

±0,000=223,60 m.n.n

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| název stavby   |  |  |  |
| <b>Víceúčelová sportovní hala -TRÉNINK. HALA<br/>areál " Klimeška" Kutná Hora</b>  |  |  |  |
| místo stavby<br>k.ú.Kutná Hora,p.č.3336,3337/1,3340,3341,3337/14   |  | investor<br>Město Kutná Hora, Havlíčkovo náměstí 552, 284 01 Kutná Hora  |  |
| generální projektant<br><br>MILOTA Kladno spol. s r.o.<br>Huťská 1557<br>272 01 Kladno<br>IČO:4 7550961<br>www.milota.cz<br>Tel.: 312 829 202 |  | zpracovatel<br><br>ELSA Consulting s.r.o.<br>Do Podkovy 176/44<br>104 00 Praha 22 - Hájek<br>Tel.: +420 777 157 734<br>IČ: 041 22 852, DIČ: CZ041 22 852 |  |
| číslo zakázky <b>494</b>   |  | autorizace   |  |
| revize   |  | datum  |  |
| hl. architekt projektu:<br>Ing.arch.Irena Pátková, Ing.arch.Jitka Paroubková   |  | číslo zakázky zpracovatele   |  |
| hlavní inženýr projektu<br>ING. JIŘÍ OPAT  |  | podpis   |  |
| odpovědná osoba:<br>ING. MIROSLAV CÍSAŘ Csc  |  | podpis   |  |
| vypracoval<br>ING. ELENA ĎUBEKOVÁ  |  | podpis   |  |
| kontroloval<br>ING. MARTIN KOVÁŘ   |  | podpis   |  |
| ± 0,000 = 223,60 m n.m.  |  | stupeň dokumentace<br>DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY   |  |
|   |  | kód<br><b>DPS</b>  |  |
|  |  | část<br>D - DOKUMENTACE STAVEB   |  |
|  |  | stavební objekt<br>SO 22   |  |
|  |  | profesní díl<br>02 - STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ   |  |
|  |  | název přílohy<br><b>STATICKÝ VÝPOČET</b>   |  |
| datum<br>06/2018   |  | měřítko<br>1:50  |  |
| formát   |  | paré   |  |
| část   |  | objekt   |  |
| díl  |  | příloha  |  |
| revize   |  |  |  |
| <b>D1.S0.22.02.002</b>   |  |  |  |



# **Víceúčelová sportovní hala-Tréninková hala areál "Klimeška"**

## **STATICKÝ VÝPOČET**

### **Stavebně konstrukční řešení**

Číslo zakázky 1813  
Zpracoval Elsa Consulting s.r.o.  
Datum 2018-04-30

Číslo kopie:

## OBSAH

|       |                                   |    |
|-------|-----------------------------------|----|
| 1.    | ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....               | 3  |
| 1.1   | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....         | 3  |
| 1.2   | VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY.....     | 3  |
| 1.3   | POUŽITÉ NORMY .....               | 3  |
| 2.    | PROVEDENÉ PRŮZKUMY .....          | 4  |
| 3.    | STATICKE ŘEŠENÍ.....              | 6  |
| 3.1   | ZATÍŽENÍ.....                     | 6  |
| 3.2   | POUŽITÉ METODY .....              | 6  |
| 3.3   | POSOUZENÍ.....                    | 6  |
| 4.    | MODEL KONSTRUKCE .....            | 7  |
| 5.    | ZATÍŽENÍ.....                     | 8  |
| 5.1   | ZATĚŽOVACÍ STAVY.....             | 8  |
| 5.1.1 | VLASTNÍ TÍHA .....                | 8  |
| 5.1.2 | STÁLÉ ZATÍŽENÍ (SKLADBA).....     | 8  |
| 5.1.3 | PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ.....            | 9  |
| 5.1.4 | SNÍH.....                         | 9  |
| 5.1.5 | VÍTR.....                         | 9  |
| 6.    | BETONOVÉ KONSTRUKCE .....         | 10 |
| 6.1   | PARAMETRY VÝPOČETNÍHO MODELU..... | 10 |
| 6.1.1 | PRŮŘEZY .....                     | 10 |
| 6.1.2 | ZATÍŽENÍ V MODELU.....            | 11 |
| 6.2   | VNITŘNÍ SÍLY .....                | 13 |
| 6.3   | POSOUZENÍ.....                    | 14 |
| 6.4   | ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.....         | 15 |
| 6.4.1 | ZÁKLADOVÁ DESKA.....              | 15 |
| 6.4.2 | PILOTY.....                       | 22 |
| 7.    | OCELOVÉ KONSTRUKCE.....           | 29 |
| 7.1   | TRAPÉZOVÝ PLECH .....             | 29 |
| 7.2   | OCELOVÁ KONSTRUKCE STŘECHY.....   | 29 |
| 7.2.1 | GEOMETRIE VAZNÍKU .....           | 29 |
| 7.2.2 | POPIS PRVKŮ.....                  | 30 |
| 7.2.3 | PRŮŘEZY .....                     | 31 |
| 7.2.4 | VNITŘNÍ SÍLY .....                | 34 |
| 7.2.5 | POSUDKY.....                      | 37 |
| 7.2.6 | MSP – DEFORMACE.....              | 45 |
| 8.    | ZÁVĚR.....                        | 47 |

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Předmětem stavebně konstrukčního řešení je návrh a posouzení hlavních nosných konstrukcí sportovní haly včetně návrhu založení.

Tréninková hala je řešena jako jednopodlažní objekt. Nosnou konstrukci tvoří příčný montovaný železobetonový skelet v modulové vzdálenosti 6 m. Zastřešení tréninkové haly tvoří ocelové příhradové nosníky po 6m. Ocelové vazníky jsou uloženy na ŽB prefa sloupy v místě horního pasu vazníků.

Tato projektová dokumentace je vypracována ve stupni DPS – dokumentace pro provedení stavby.

### 1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

|                      |   |
|----------------------|---|
| Název stavby         | Víceúčelová sportovní hala-Tréninková hala areál „Klimeška“<br>Kutná Hora |
| Místo stavby         | Kutná Hora, p.č. 3336,3337/1,3340,3341,3337/14                            |
| Investor             | Město Kutná Hora Havlíčkovo náměstí 552, 284 01 Kutná Hora                |
| Typ dokumentace      | Technická zpráva  |
| Charakter konstrukce | Novostavba  |
| Objednatel           | <b>MILOTA Kladno spol. s r.o.</b>   |
| Dílčí část           | Stavebně konstrukční řešení   |

### 1.2 VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

- Architektonicko-stavební řešení DPS, 04/2018
- Inženýrsko-geologický posudek, RADON Expres s.r.o., 11/2015
- Stavebně-konstrukční řešení DSP, 05/2016

### 1.3 POUŽITÉ NORMY

- ČSN EN 1990 - Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995 - Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

## 2. PROVEDENÉ PRŮZKUMY

Byl proveden inženýrsko-geologický průzkum (IGP), jehož závěry jsou zde uvedeny. Při hodnocení inženýrskogeologických poměrů zájmové lokality, lze podle údajů získaných podrobným IG průzkumem, lokalitu hodnotit jako území se složitými základovými poměry. Důvodem pro toho hodnocení je výskyt různorodých navážek charakteru překopaných místních zemin a stavebního odpadu, lokálně s organickými materiály, dále pak velmi mělký výskyt hladiny podzemní vody. Materiál navážek je převážně středně ulehý až neulehý. Pod navážkami pak byly zastiženy organické jílovitopísčité /jílovité sedimenty s organickou příměsí. Základová půda se v rámci zájmového území lokálně výrazně mění, jednotlivé hranice jednotlivých geotypů jsou variabilní. Geologickou stavbu území názorně prezentují přiložené schématické geologické řezy A-A' až F-F'. Budoucí objekt haly je doporučeno dle IGP, vzhledem k zjištěným geologickým poměrům, založit na základových patkách (spřažených základových rostech), nebo na vrtaných širokoprofilových pilotách. Základové patky doporučujeme ukončit v prostředí geotechnického typu GT2 – písek s příměsí jemnozrnné zeminy, zvodnělý, s variabilní příměsí valounového materiálu, středně ulehý, s předpokládanou výpočtovou únosností  $R_p=325$  kPa. Hloubka patek bude závislá na dosažení výše uvedeného geotechnického typu. Jejich hloubení bude výrazně komplikovat mělká hladina podzemní vody. Ve stavební jámě (v patce) je nutné vybudovat funkční obvodový systém, který bude vody gravitačně svádět do jímky, z té pak musí být voda čerpána mimo jámu patky. Vzhledem k předpokládanému množství vod bude čerpání problematické. Při neuváženém čerpání v štetovnicemi zapažené stavební jámě bude docházet k sufozi (vyplavování) písčitých sedimentů ze dna jámy (v krajním případě toto může vést až k destrukci základové jámy). S tímto opatřením je nutno počítat v rámci projektu a ponechat si pro něj prostorovou rezervu.

**Jako výhodnější se jeví varianta založení na širokoprofilových vrtaných pilotách.** Ty doporučujeme vetknout do prostředí typu GT2 – písek s příměsí jemnozrnné zeminy s předpokládanou výpočtovou únosností  $R_p = 325$  kPa, respektive s předpokládanou svislou tabulkovou únosností pilot  $U_{v,tab} = 480$  kN. Případně do zvětralých hornin skalního podkladu (typ GT5) s předpokládanou výpočtovou únosností  $R_p = 250$  kPa, respektive s předpokládanou svislou tabulkovou únosností pilot  $U_{v,tab} = 720$  kN. Délka pilot bude závislá na zastižení výše uvedených GT typů – pro zakládání v prostředí horniny skalního podkladu (typ GT5) předpokládáme délku pilot 10-13 m, pro prostředí zvodnělých štěrkopísků (typ GT3) pak délku pilot 5-9 m. v případě typu GT2. Předpokládáme, že kromě části staveniště v místech sond S1, S8, S9 a S10 hloubka pilot nepřesáhne 7-9 m. V místech výše uvedených sond pak lze očekávat délku pilot 11-13 m. Realizaci pilot bude komplikovat mělká hladina podzemní vody, při jejich hloubení musí být použito ochranných ocelových výpažnic. Základové prvky budou trvale v dosahu hladiny podzemní vody, která vykazuje agresivitu stupně XA2 podle ČSN EN 206-1. Budoucí objekt haly hodnotíme jako stavbu s konstrukcí staticky náročnou (v době zpracování IGP-průzkumu- nebyly známy podklady, které určují, zda se jedná o stavbu se staticky náročnou či nenáročnou konstrukcí). Při návrhu plošného

založení na základových patkách i širokoprofilových pilotách bude v souladu s uvedenými fakty potřeba postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie.

Tabulka č. 2 - Charakteristiky základových púd

| Tabulka 6. 2 – Charakteristický základový typ |   |   |                |  |   |                     |
|---|---|---|----------------|--|---|---------------------|
| GEOTECHNICKÝ TYP                              | GT1   | GT2   | GT3            | GT4  | GT5   |                     |
| CHARAKTERISTIKA SOUVRSTVÍ                     | navážky charakteru překopaných místních zemin s příměsí stavebního odpadu, stavební odpad | jílovitopísčité a jílovité sedimenty s organickou příměsí | štěrk jílovitý | písek s příměsí jemnozrnné zeminy s valounovou příměsí | křídové zvětraliny – písčité jíly, jíly s nízkou až vysokou plasticitou | zcela zvětralé ruly |
| TŘÍDY ZEMIN PODLE ČSN 73 1001                 | (F1, F2, F3, F4, F5, F6) +Y   | F4CSO, F6/CLO,CIO   | G5/GC          | S3/S-F   | F4/CS, F6/CI, F8/CH   | R6/CS, SC           |
| TŘÍDY ZEMIN PODLE ČSN EN ISO 14688-2          | -   | sacI, siCI  | sasiGr         | grSa   | sacI, CI, siCI  | saCI, ciSa, siCI    |

| GEOTECHNICKÝ TYP                         | GT <sub>Y</sub>                  | GT <sub>I</sub>                          | GT <sub>2</sub>   | GT <sub>3</sub>                | GT <sub>4</sub>   | GT <sub>5</sub> |
|--|----------------------------------|--|-------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| KONZISTENCE / ULEHLOST                   | středně ulehlé<br>místy neulehlé | tuhá až<br>měkká,<br>lokálně<br>kašovitá | středně<br>ulehlý | středně<br>ulehlý až<br>ulehlý | pevná             | tvrdá           |
| GEOTECHNICKÁ<br>VELIČINA                 |                                  |  |                   |                                |                   |                 |
| γ (kN.m <sup>-3</sup> )***               | 13,0-17,0                        | 15,0-17,0                                | 19,0              | 17,5                           | 19,5              | 19,5            |
| I <sub>c</sub> * / I <sub>D</sub> ** (1) | 30-55**                          | 0,2-0,5*                                 | 60**              | 65**                           | 1,0-1,5*          | 1,5*            |
| E <sub>def</sub> (MPa)                   | 2-6 <sup>4)</sup>                | 1,3*                                     | 40                | 16                             | 7                 | 10              |
| ν (1)                                    | 0,35-0,4                         | 0,40                                     | 0,31              | 0,30                           | 0,40-0,42         | 0,35            |
| φ <sub>u</sub> (°)                       | -                                | 0  | -                 | -                              | 0                 | 6               |
| c <sub>u</sub> (kPa)                     | -                                | 25*                                      | -                 | -                              | 75                | 70              |
| φ <sub>ef</sub> (°)                      | 17-26 <sup>4)</sup>              | 15-17*                                   | 28                | 30                             | 17                | 27              |
| c <sub>ef</sub> (kPa)                    | 4-12 <sup>4)</sup>               | 6-8*                                     | 6                 | 0                              | 13                | 22              |
| R <sub>p</sub> (kPa) <sup>1)</sup>       | 45-80                            | max. 65*                                 | 250**             | 325**                          | 200               | 250             |
| U <sub>v, tab</sub> (kN) <sup>2)</sup>   | max. 275                         | -  | 480               |                                | 680 <sup>3)</sup> | 720             |
| Těžitelnost<br>ČSN 73 6133 / 73 3050     | I. / 2-4                         | I. / 3-4                                 | I. / 3-4          | I. / 3-5                       | I. / 3-4          | I. / 3-4        |
| Vrtatelnost pro piloty<br>(VC 800 – 2)   | I.-II.                           | II-III.                                  | I.                | II-III.                        | II.               | II.             |

Vysvětlivky :

$\gamma$  - objemová tíha zeminy  
 $I_c$  - stupeň konzistence (\*)  
 $I_D$  - relativní hutnost (\*\*)  
 $E_{def}$  - modul přetvárnosti

$\nu$  - Poissonovo číslo  
 $\phi_u$  - totální úhel vnitřního tření  
 $c_u$  - totální soudržnost  
 $\phi_{ef}$  - efektivní úhel vnitřního tření

$c_{ef}$  - efektivní soudržnost, u hornin  
 $R_p$  - předpokládaná únosnost  
 $U_{v,tab}$  - svislá tabulková únosnost

Poznámky :

- 1) - orientační základní hodnoty, bez uvážení vlivů podzemní vody, při uvážení je nutné hodnoty snížit o 30 %
- 2) - orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o průměru 1,0 m, při hloubce vetknutí 1-1,5 m
- 3) - neplatí pro jíly třídy F8
- 4) - orientační hodnoty – navážkám nelze vzhledem k jejich nehomogenitě přiřadit relevantní geotechnické hodnoty

Upozornění :

- údaje uvedené v tabulce, ukazují nejčastější hodnoty, resp. všeobecné rozpětí v charakteristikách zemin
- údaje v tabulce slouží, spolu s údaji v podélném profilu, jako všeobecný přehled o charakteristikách základových púd stavby
- \* platí pro konzistenci tuhou až měkkou
- \*\* platí pro šířku základu 3 m
- \*\*\* pod hladinou podzemní vody platí vztah :  $\gamma = \gamma - 10$

### 3. STATICKÉ ŘEŠENÍ

#### 3.1 ZATÍŽENÍ

Zatížení je uvažováno ve smyslu ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí, nebo bylo dodáno objednatelem a je uvedeno ve statickém výpočtu.

#### 3.2 POUŽITÉ METODY

Analýza konstrukce je prováděna na základě skutečného chování konstrukce numerickými modely sestavenými programy založenými na metodě konečných prvků (MKP). Byly sestaveny dílčí modely jednotlivých konstrukčních částí. Konstrukce je zatížena dle objednatelem zadaných břemen a dle současných technických norem.

#### 3.3 POSOUZENÍ

Nosné konstrukce jsou navrženy ve smyslu platných a doporučených ČSN EN norem a návazných předpisů. Předběžným statickým (dynamickým) výpočtem bylo prokázáno, že nově navržené nosné konstrukce vyhovují z hlediska 1.MS (mezní stav únosnosti), tak i z hlediska 2.MS (mezní stav použitelnosti).

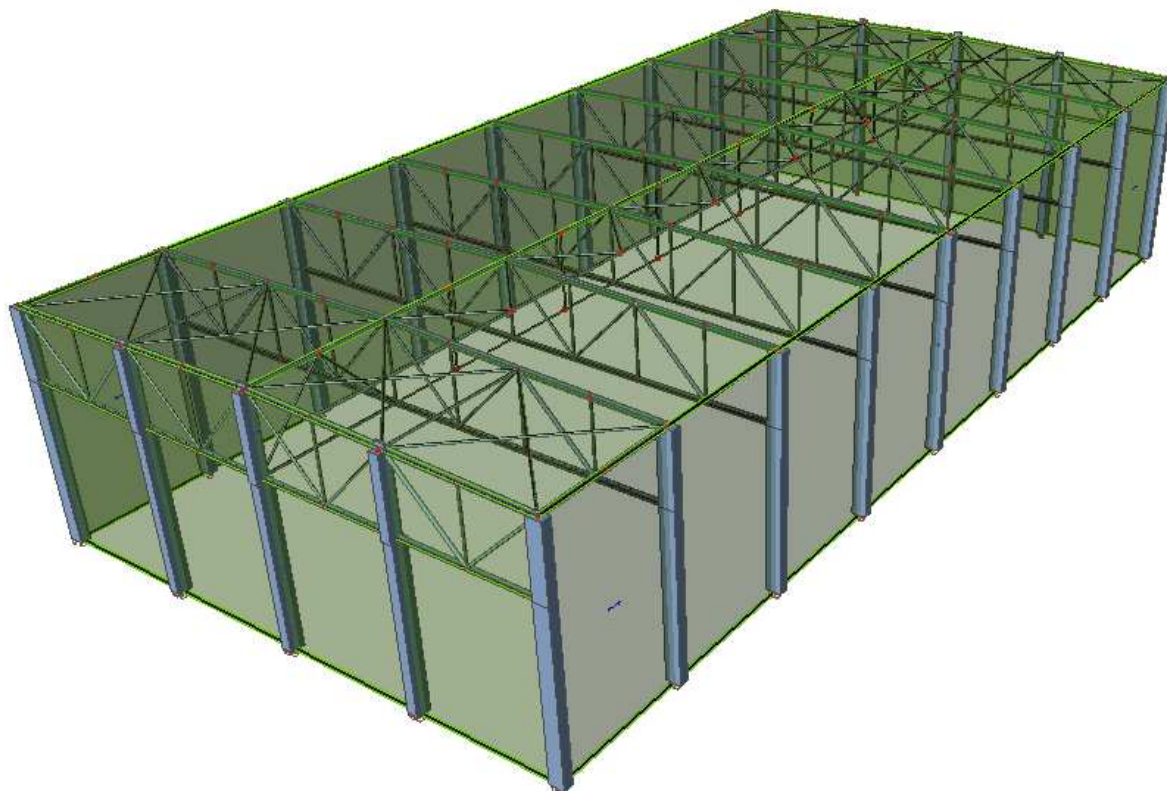
Maximální celkový průhyb podle ČSN EN 1992-1-1 od kvazi-stálého zatížení nesmí překročit hodnotu  $1/250 L$  ( $1/400$  v místě příček).

$L$  = osová vzdálenost podpor, u konzol pak dvojnásobek vyložení.

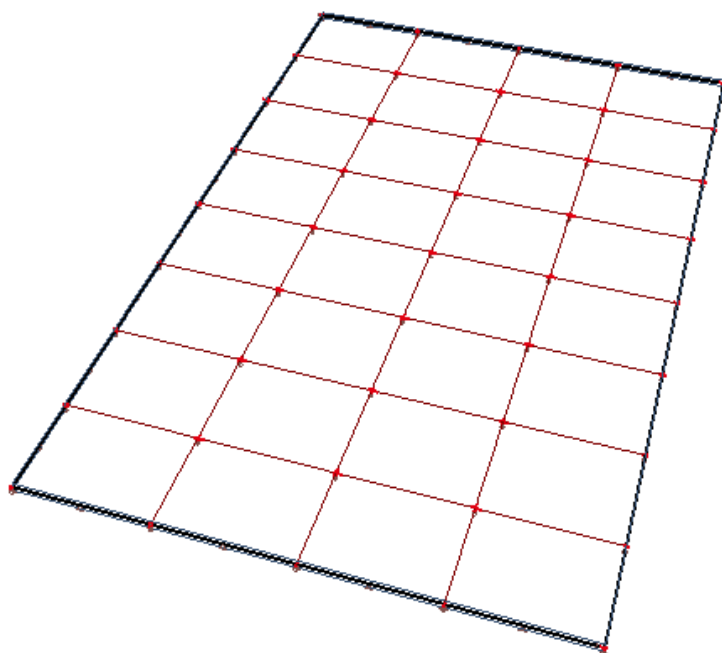


## 4. MODEL KONSTRUKCE

Horní stavba



Podlahová deska





## 5. ZATÍŽENÍ

### 5.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

#### 5.1.1 VLASTNÍ TÍHA

Vlastní tíha je generována z geometrie a objemové tíhy prvku.

#### 5.1.2 STÁLÉ ZATÍŽENÍ (SKLADBA)

##### 1. NP Sportovní hala - palubovka

| SKLADBA                               | TLOUŠTKA<br>(mm) | OBJEM. TÍHA<br>(kN/m <sup>3</sup> ) | ZATÍŽ: CHAR.<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | γ    | ZATÍŽ: NAVRH.<br>(kN/m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------|---------------------------------------|
| Palubovka - dub                       | 30               | 8                                   | 0,24                                 | 1,35 | 0,32                                  |
| Dvojitý rošt                          | 60               | -                                   | 0,10                                 | 1,35 | 0,14                                  |
| Tep. A kroč. Izolace<br>Rigips T35000 | 60               | 1,5                                 | 0,09                                 | 1,35 | 0,12                                  |
| Základová deska                       | 300              | 25                                  | 7,50                                 | 1,35 | 10,13                                 |
| <b>Stálé celkem</b>                   |                  |                                     | <b>7,93</b>                          |      | <b>10,71</b>                          |

#### Tíha skladby střechy haly

Zatížení dle ČSN EN 1991-1-1

| vrstva skladby           | tloušťka<br>(m)   | obj. tíha<br>ρ (kNm <sup>-3</sup> ) | gn(kNm <sup>-2</sup> ) | γ           | gd(kNm <sup>-2</sup> ) |
|--------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------|------------------------|
| PVC hydroizolační folie  | 0,002             | 10,0                                | 0,02                   | 1,35        | 0,03                   |
| tepelná izolace ISOVER S | 0,120             | 1,6                                 | 0,19                   | 1,35        | 0,26                   |
| tepelná izolace ISOVER T | 0,180             | 1,4                                 | 0,25                   | 1,35        | 0,34                   |
| TRP 135                  |                   |                                     | 0,12                   | 1,35        | 0,16                   |
| ztužení                  |                   |                                     | 0,05                   | 1,35        | 0,07                   |
| technologie VZT          |                   |                                     | 0,05                   | 1,35        | 0,07                   |
| rezerva                  |                   |                                     | 0,15                   | 1,35        | 0,20                   |
| podhled SDK 15mm         | 0,015             | 11,0                                | 0,17                   | 1,35        | 0,22                   |
| konstrukce podhledu      |                   |                                     | 0,08                   | 1,35        | 0,11                   |
| akustický obklad         |                   |                                     | 0,08                   | 1,35        | 0,11                   |
| světidla+elektro         |                   |                                     | 0,02                   | 1,35        | 0,03                   |
| <b>Σ</b>                 | <b>vše</b>        |                                     | <b>1,18</b>            | <b>1,35</b> | <b>1,59</b>            |
| <b>Σ</b>                 | <b>horní pas</b>  |                                     | <b>0,63</b>            | <b>1,35</b> | <b>0,86</b>            |
| <b>Σ</b>                 | <b>spodní pas</b> |                                     | <b>0,55</b>            | <b>1,35</b> | <b>0,74</b>            |
| <b>Σ</b>                 | <b>na TRP</b>     |                                     | <b>0,73</b>            | <b>1,35</b> | <b>0,99</b>            |

#### Liniové nebo bodové dopočty

| prvek      | v rovině stř.  |   |                       | v rovině střechy            |                                 |
|------------|--|---|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------|
|            | plošné<br>normové   výpočtové<br>zatížení (kNm <sup>-2</sup> ) | zatěžovací<br>plocha[m <sup>2</sup> ]/<br>šířka [m] | sklon<br>střechy<br>° | normové<br>zatížení<br>[kN] | výpočtové<br>zatížení<br>[kN/m] |
| HP vazníku | 0,63   | 0,86  | 6,00                  | 3,80                        | 5,14                            |
| DP vazníku | 0,55   | 0,74  | 6,00                  | 3,27                        | 4,41                            |

### 5.1.3 PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ

Zatížení bylo uvažováno dle ČSN EN 1991-1-1

|                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| Plošné zatížení      | Char $q_k$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
| Užitné – ZD (kat. C) | 5,00                               |

### 5.1.4 SNÍH

dle ČSN EN 1991-1-3

| Veličina                   | Typ             | Hodnota                  |
|----------------------------|-----------------|--------------------------|
| $s_k$ Sněhová oblast       | I. Kutná Hora   | 0,7 [kN/m <sup>2</sup> ] |
| $C_e$ Typ krajiny          | Chráněná        | 1,0 -                    |
| $C_t$ Tep. součinitel      | Ostatní případy | 1,0 -                    |
| $\mu_1$ Tvarový součinitel | 0°-30°          | 0,8 -                    |

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

| ZATÍŽENÍ SNĚHEM | sklon<br>střechy<br>$\alpha$<br>[°] | tvar.<br>souč.<br>$\mu_i$<br>[-] | součin.<br>expozice<br>$C_e$<br>[-] | součin.<br>tepla<br>$C_t$<br>[-] | zatěžovací<br>plocha/šif.<br>$A$<br>[m <sup>2</sup> ]/[m] | průmět  |   | v rovině střechy                                  |   |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|
|                 |                                     |                                  |                                     |                                  |   | síla od sněhu<br>charakt.<br>$F_n$<br>[kN]/[kN/m] | síla od sněhu<br>návrhová<br>$F_d$<br>[kN]/[kN/m] | síla od sněhu<br>charakt.<br>$F_n$<br>[kN]/[kN/m] | síla od sněhu<br>návrhová<br>$F_d$<br>[kN]/[kN/m] |
| PRVEK           |                                     |                                  |                                     |                                  |   |   |   |   |   |
| plošně střecha  | 0,0                                 | 0,800                            | 1,00                                | 1,000                            | 1,000   | 0,56  | 0,84  | 0,56  | 0,84  |
| vazník polovina | 0,0                                 | 0,400                            | 1,00                                | 1,000                            | 6,000   | 1,68  | 2,52  | 1,68  | 2,52  |
| TRP             | 2,0                                 | 0,800                            | 1,00                                | 1,000                            | 1,000   | 0,56  | 0,84  | 0,56  | 0,84  |

### 5.1.5 VÍTR

dle ČSN EN 1991-1-4

ZATÍŽENÍ VĚTREM dle ČSN EN 1991-1-4

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| větrová oblast                      | II.                        |
| základní rychlost větru $v_{b,0}$   | 25,00 m/s                  |
| kategorie terénu                    | III.                       |
| parametru drsnosti terénu $z_0$     | 0,30 m                     |
| součinitel terénu $k_r$             | 0,22                       |
| součinitel orografie $c_o$          | 1,00                       |
| součinitel turbulence $k_t$         | 1,00                       |
| součinitel zatížení $\gamma_0$      | 1,5                        |
| kin.viskozita vzduchu $\nu$         | 1,45E-05 m <sup>2</sup> /s |
| měrná hmotnost vzduchu $\rho$       | 1,25 kg/m <sup>3</sup>     |
| základní dynamický tlak větru $q_b$ | 0,39 kN/m <sup>2</sup>     |

hodnoty součinitelů směru větru  $c_{dir}$  a ročního období  $c_{season}$  uvažují = 1,0

hodnoty  $v_{b,0}$  a  $v_b$  jsou tedy shodné

|                                    | z    | $c_f(z)$ | $c_o(z)$ | $k_p$ | $l_v(z)$ | $C_s C_d$ | $v_m(z)$ | $q_p(z)$          | $C_{f,0}$ | $\mu_\lambda$ (korelace) | $C_t$ | $A_{ref}$      | $F_{w,k}$ | $\gamma_0$ | $F_{w,d}$ |
|------------------------------------|------|----------|----------|-------|----------|-----------|----------|-------------------|-----------|--------------------------|-------|----------------|-----------|------------|-----------|
| Umístění                           | m    | -        | -        | -     | -        | -         | m/s      | kN/m <sup>2</sup> | -         | -                        | -     | m <sup>2</sup> | kN/m      | -          | kN/m      |
| vazník oblast G                    | 13,5 | 0,82     | 1,00     | 3,50  | 0,26     | 1,00      | 20,50    | 0,75              | -0,90     | 1,00                     | -0,90 | 6,0            | -4,03     | 1,50       | -6,04     |
| vazník oblast H                    | 13,5 | 0,82     | 1,00     | 3,50  | 0,26     | 1,00      | 20,50    | 0,75              | -0,70     | 1,00                     | -0,70 | 6,0            | -3,13     | 1,50       | -4,70     |
| vazník oblast I                    | 13,5 | 0,82     | 1,00     | 3,50  | 0,26     | 1,00      | 20,50    | 0,75              | 0,20      | 1,00                     | 0,20  | 6,0            | 0,89      | 1,50       | 1,34      |
| ztužidlo střechy podélné z 1 vazby | 11,0 | 0,78     | 1,00     | 3,50  | 0,28     | 1,00      | 19,40    | 0,69              | 1,30      | 1,00                     | 1,30  | 42,0           | 37,78     | 1,50       | 56,68     |

## 6. BETONOVÉ KONSTRUKCE

### 6.1 PARAMETRY VÝPOČETNÍHO MODELU

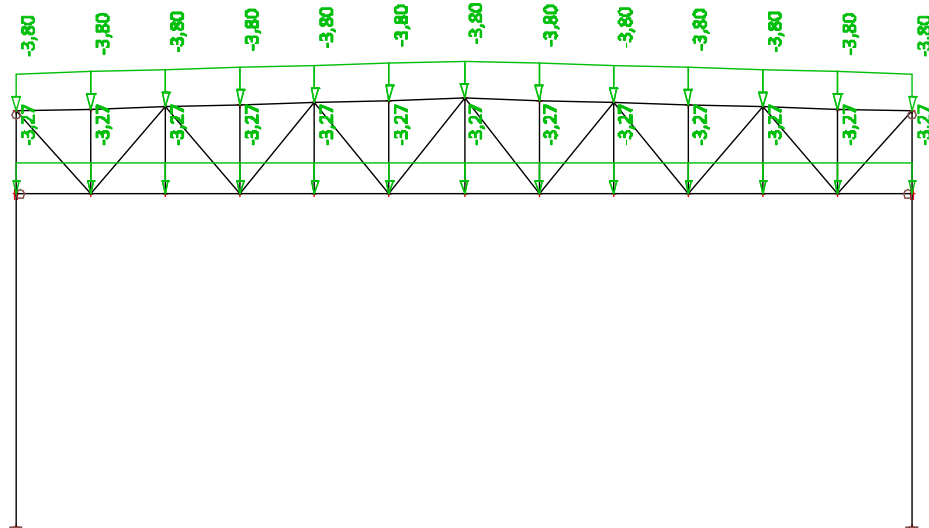
#### 6.1.1 PRŮŘEZY

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Jméno                  | Sloupy   |
| Typ                    | Obdélník |
| Detailní               | 600; 400 |
| Materiál               | C25/30   |
| Výroba                 | beton    |
| Použití 2D MKP výpočet | ✓        |

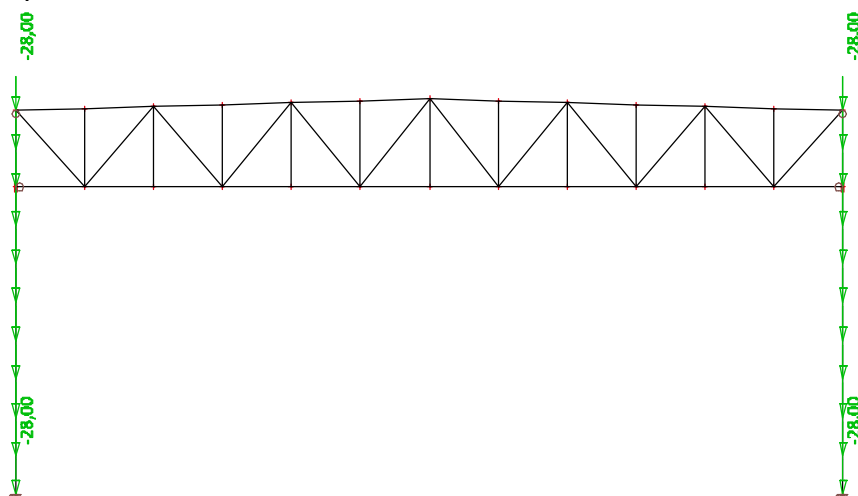


|                   |            |            |
|-------------------|------------|------------|
| A [m2]            | 2,4000e-01 |            |
| A y, z [m2]       | 2,0000e-01 | 2,0000e-01 |
| I y, z [m4]       | 7,2000e-03 | 3,2000e-03 |
| I w [m6], t [m4]  | 1,5315e-05 | 7,5061e-03 |
| Wey, z [m3]       | 2,4000e-02 | 1,6000e-02 |
| Wpl y, z [m3]     | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d y, z [mm]       | 0          | 0          |
| c YUSS, ZUSS [mm] | 200        | 300        |
| α [deg]           | 0,00       |            |
| A L, D [m2/m]     | 2,0000e+00 | 2,0000e+00 |
| Mply +, - [Nm]    | 0,00e+00   | 0,00e+00   |
| Mplz +, - [Nm]    | 0,00e+00   | 0,00e+00   |

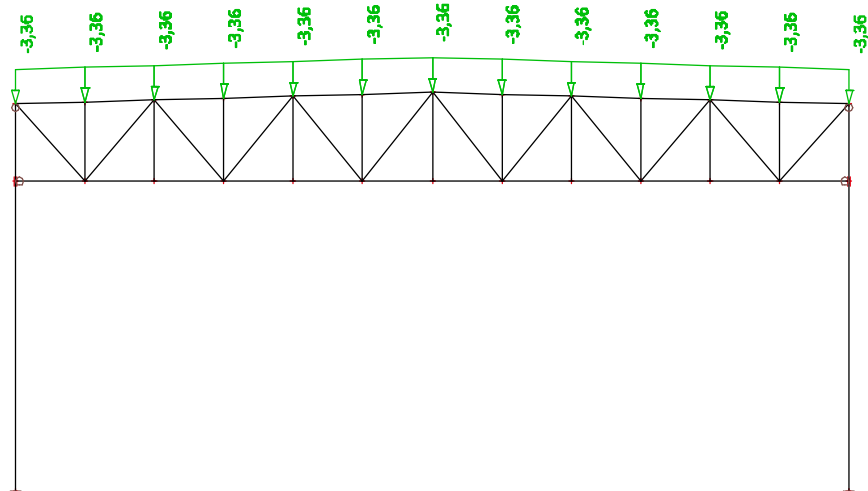
## 6.1.2 ZATÍŽENÍ V MODELU



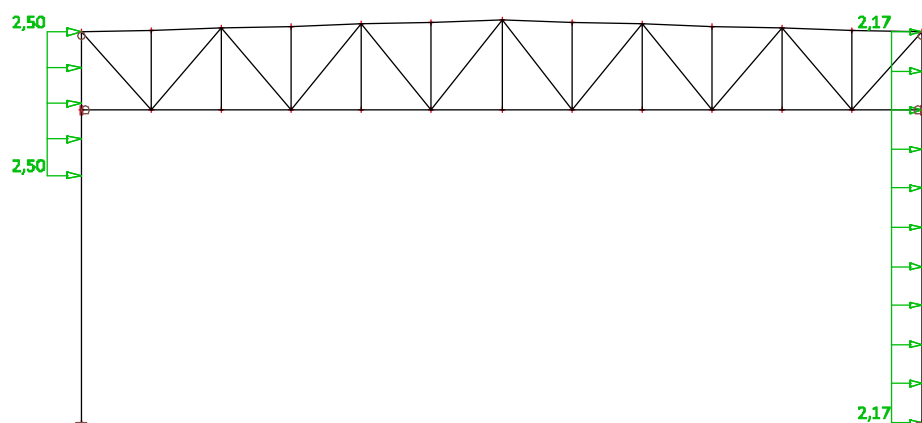
LC4 – opláštění



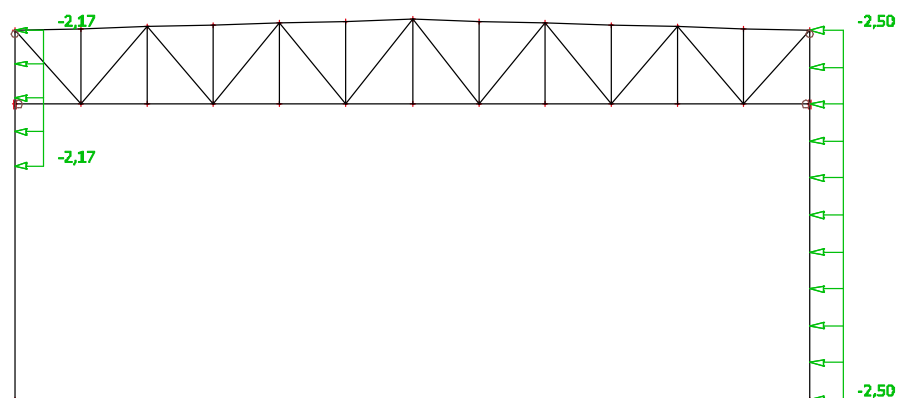
LC9 – sníh



LC10 – vítr x+

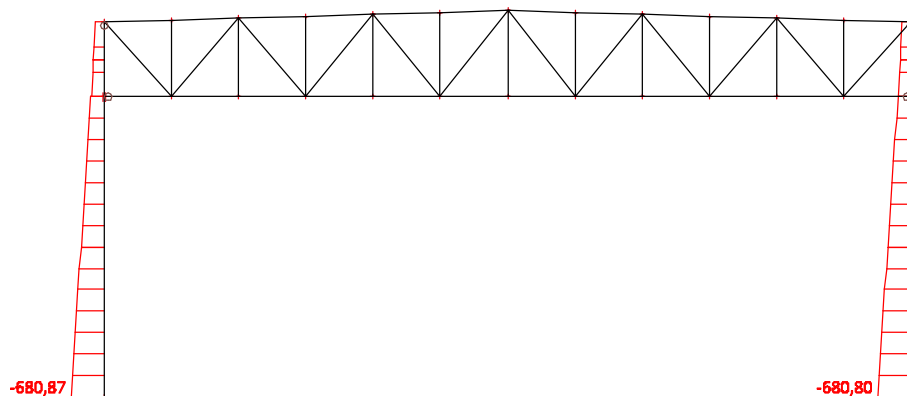


LC11 – vítr x-

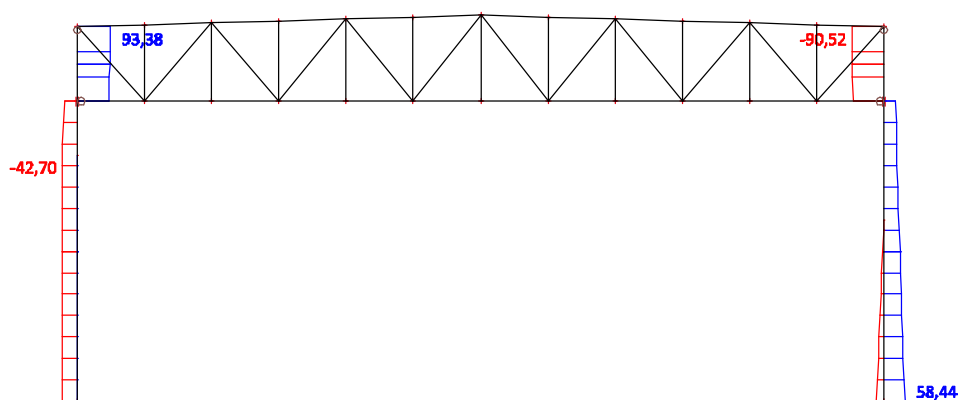


## 6.2 VNITŘNÍ SÍLY

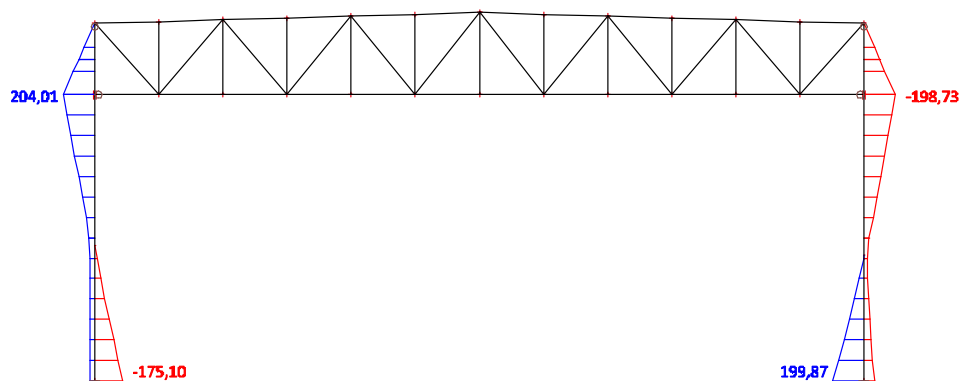
N



Vz

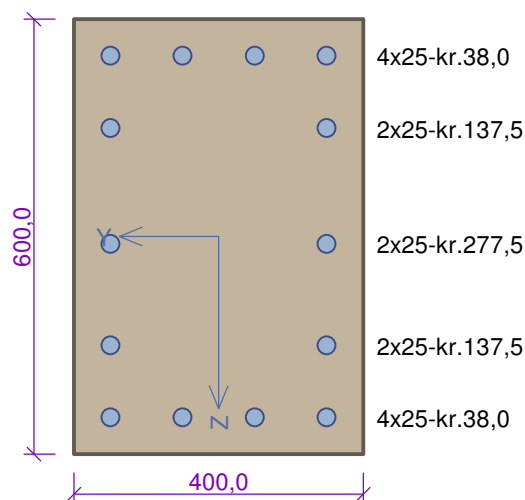


My



## 6.3 POSOUZENÍ

### Sloup



Typ prvku: sloup  
Prostředí: XC3

**Beton: C 35/45**

$f_{ck} = 35,0$  MPa;  $f_{ctm} = 3,2$  MPa;  $E_{cm} = 34000$  MPa

**Ocel podélná: B500B** ( $f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa)

**Ocel příčná: B500** ( $f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa)

**Vzpěr**

Vzpěrná délka kolmo na osu Y:  $l_{ef,y} = 12,10 \times 1,50 = 18,15$  m

Vzpěrná délka kolmo na osu Z:  $l_{ef,z} = 12,10 \times 1,50 = 18,15$  m

S tlačnou výztuží je počítáno.

**Obvodové třmínky**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 30,0 mm

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0286 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0286 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků  $d = 6,25$  mm  $\Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{cl,max} = 300,0$  mm  $\Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název         | $N_{Ed}$<br>$N_{Rd}$<br>[kN] | $M_{Edy}$<br>$M_{Rdy}$<br>[kNm]       | $M_{Edz}$<br>$M_{Rdz}$<br>[kNm]       | $V_{Edz}$<br>$V_{Rdz}$<br>[kN] | $V_{Edy}$<br>$V_{Rdy}$<br>[kN] | Posouzení |
|----|---------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 1  | Zat. případ 1 | -390,00<br>-8348,89          | 250,00 $\rightarrow$ 381,25<br>437,73 | 110,00 $\rightarrow$ 306,92<br>352,35 | 55,00<br>194,07                | 25,00<br>88,21                 | Vyhovuje  |

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

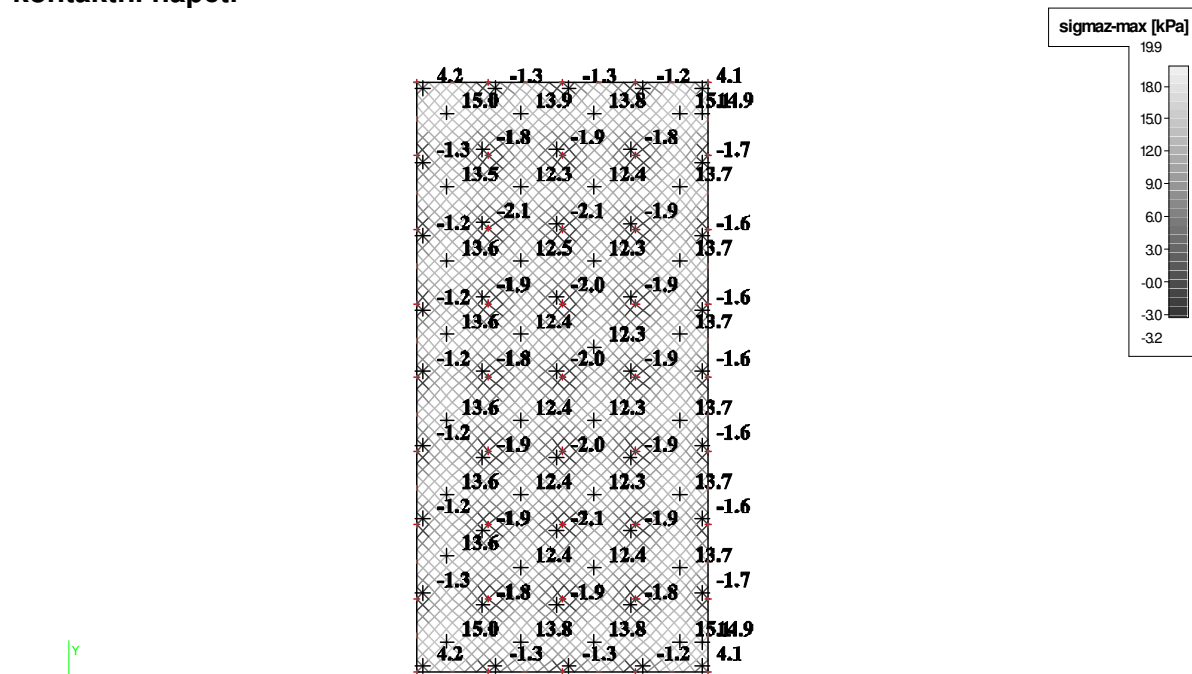
**VYHOVUJE**



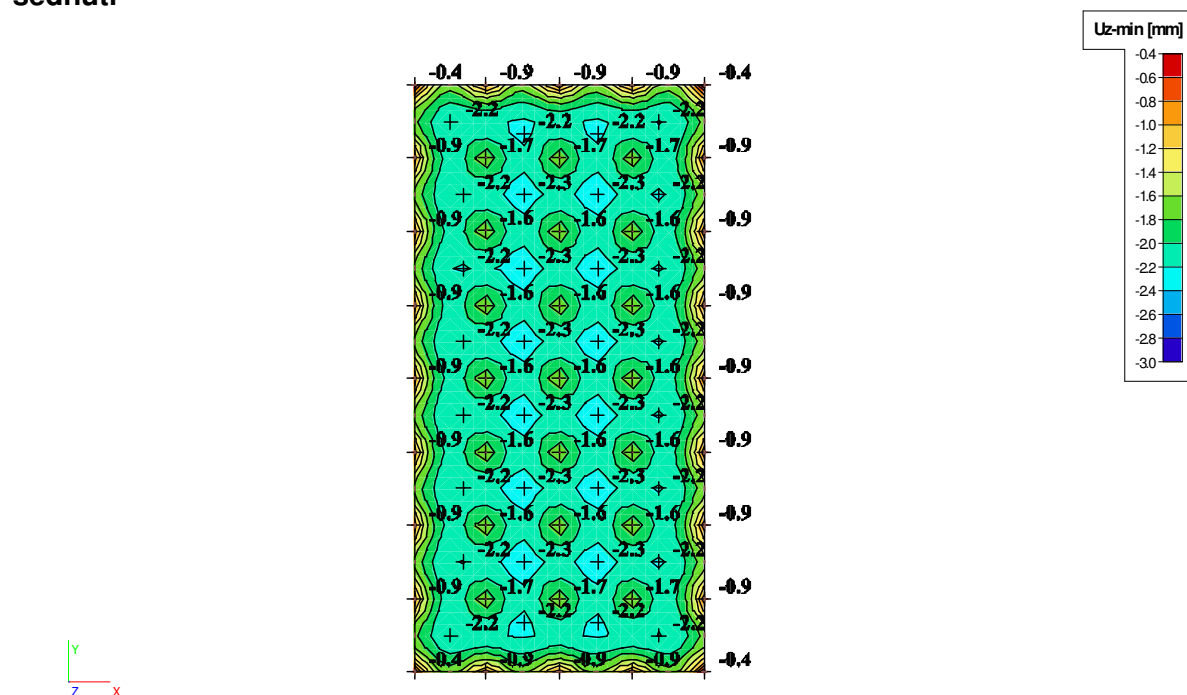
## 6.4 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

### 6.4.1 ZÁKLADOVÁ DESKA

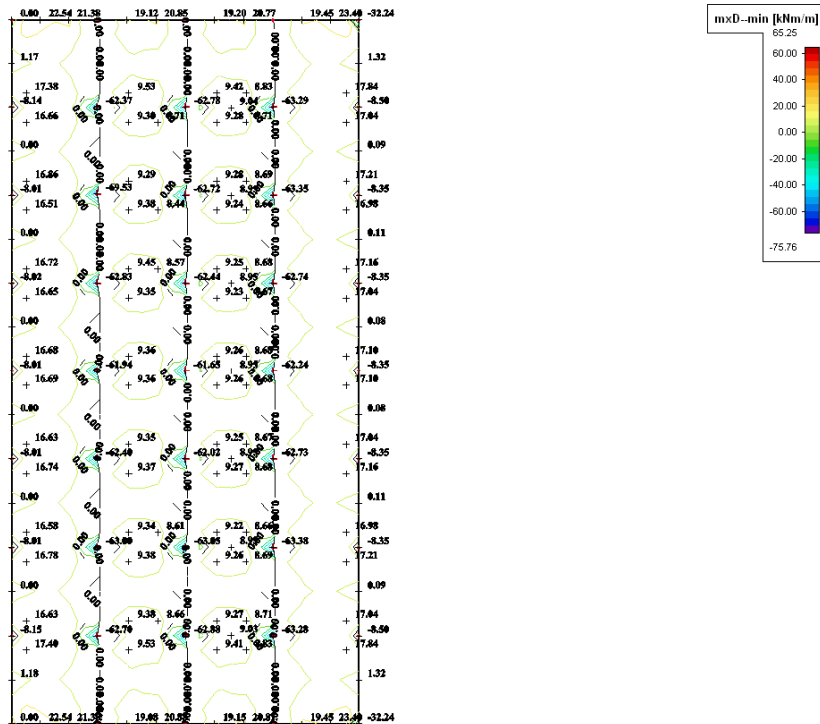
kontaktní napětí



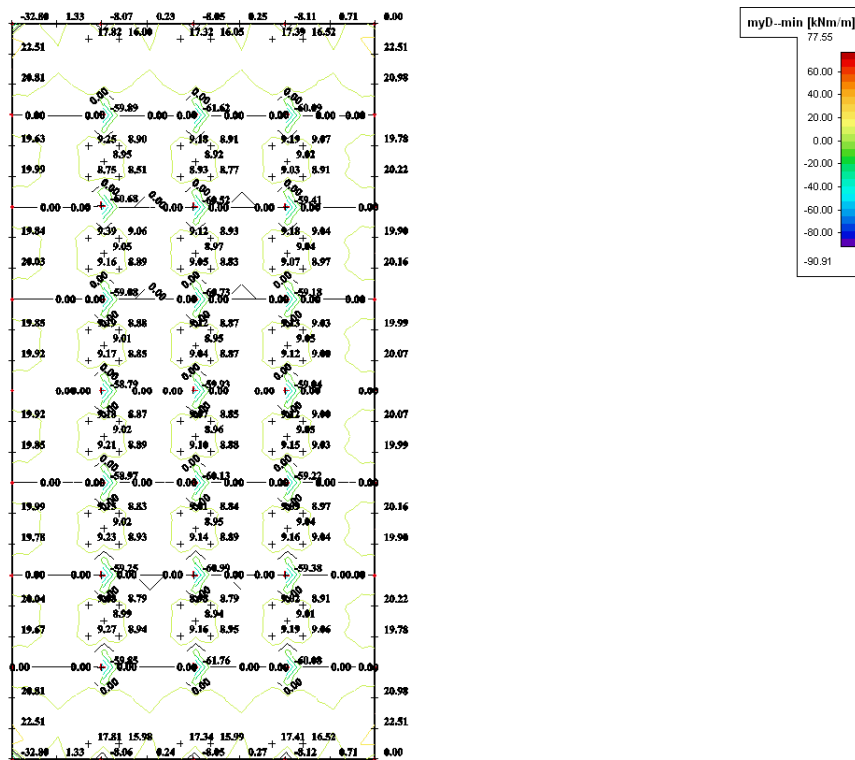
sednutí



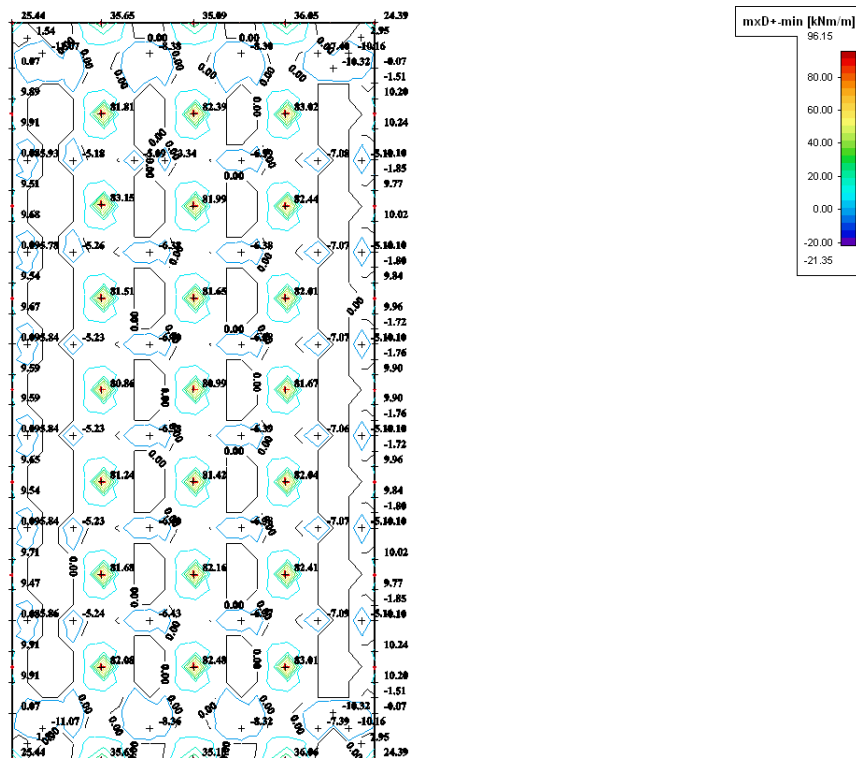
## vnitřní síly mxD-



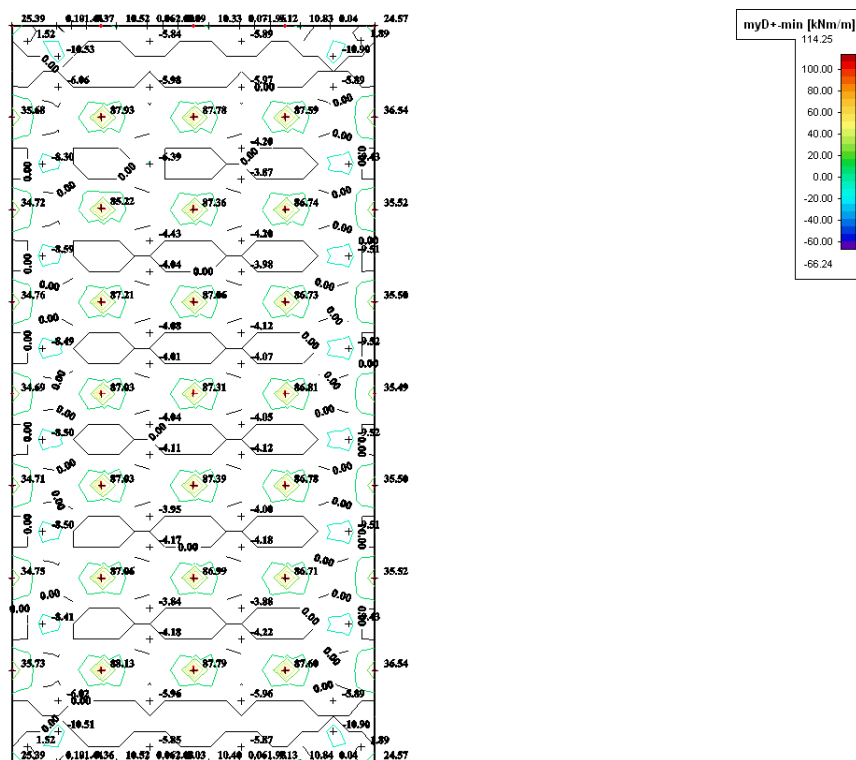
## myD-



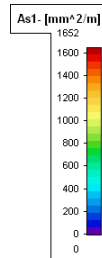
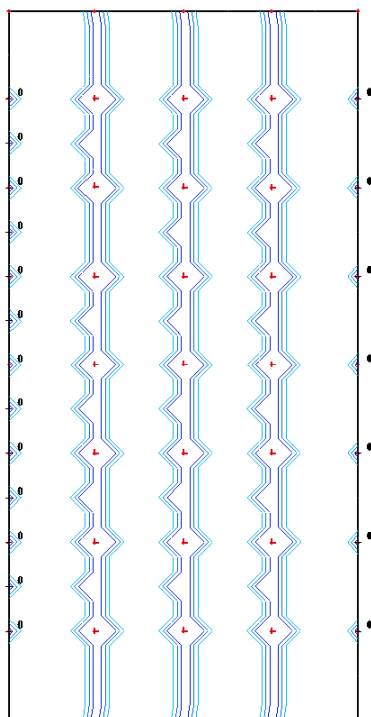
## mxD+



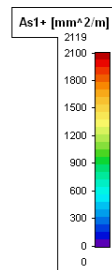
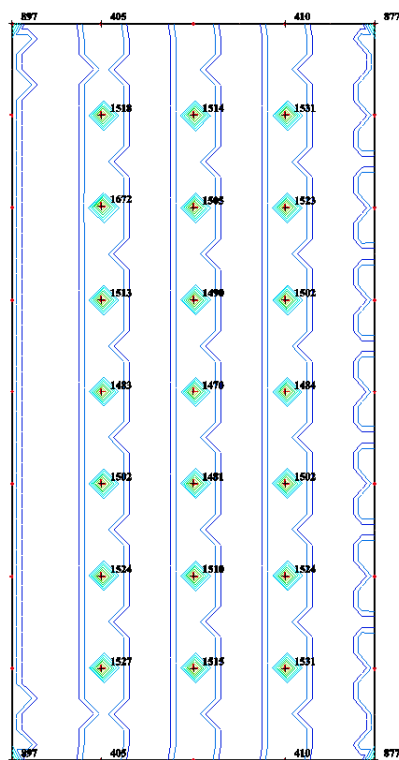
## myD+



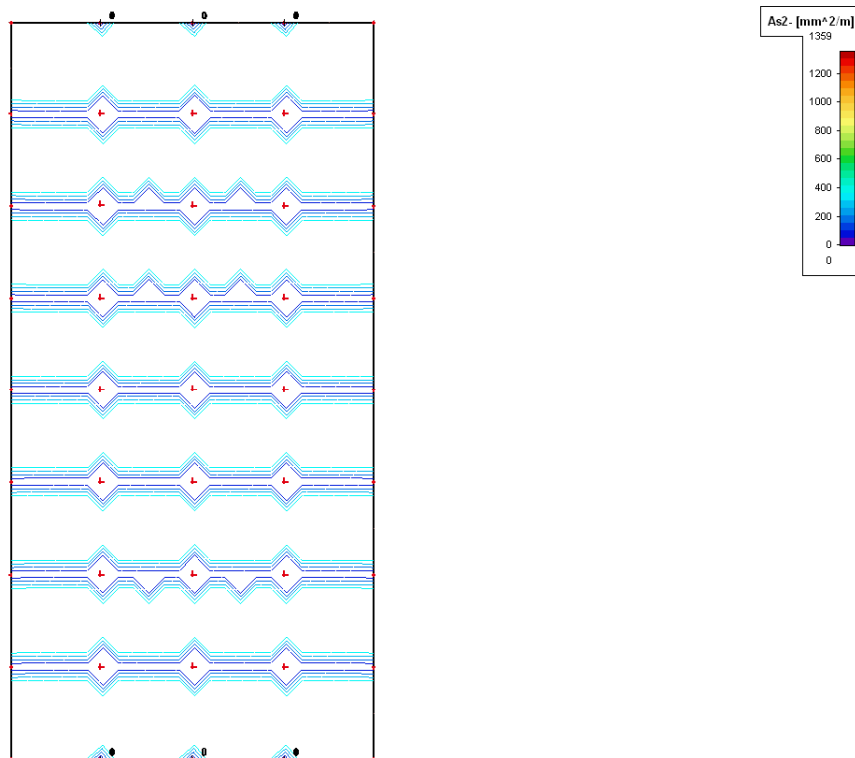
## potřebné plochy výztuže As1-



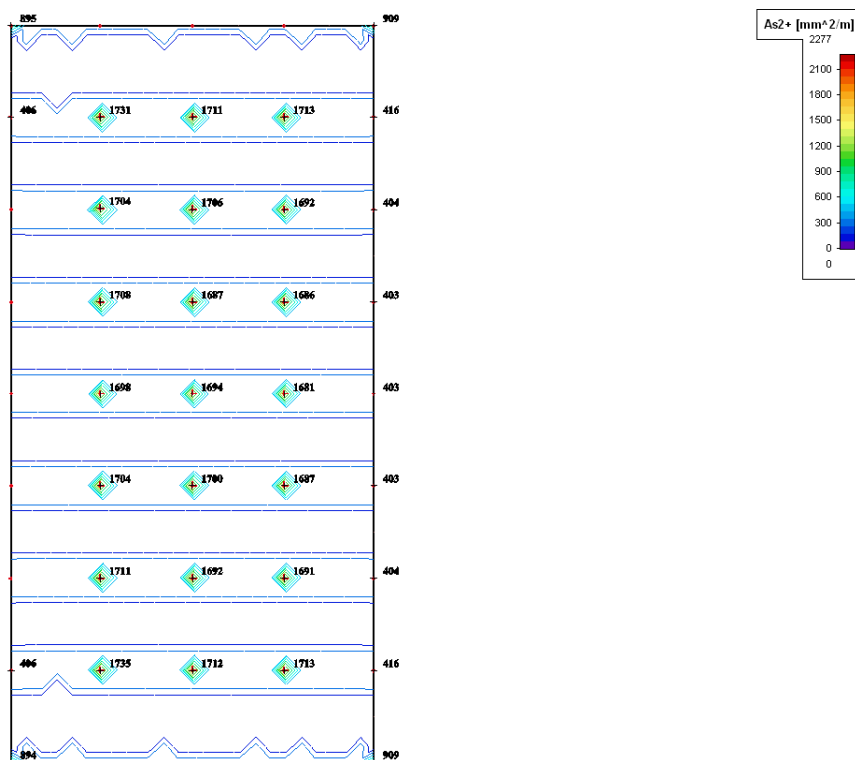
## As1+



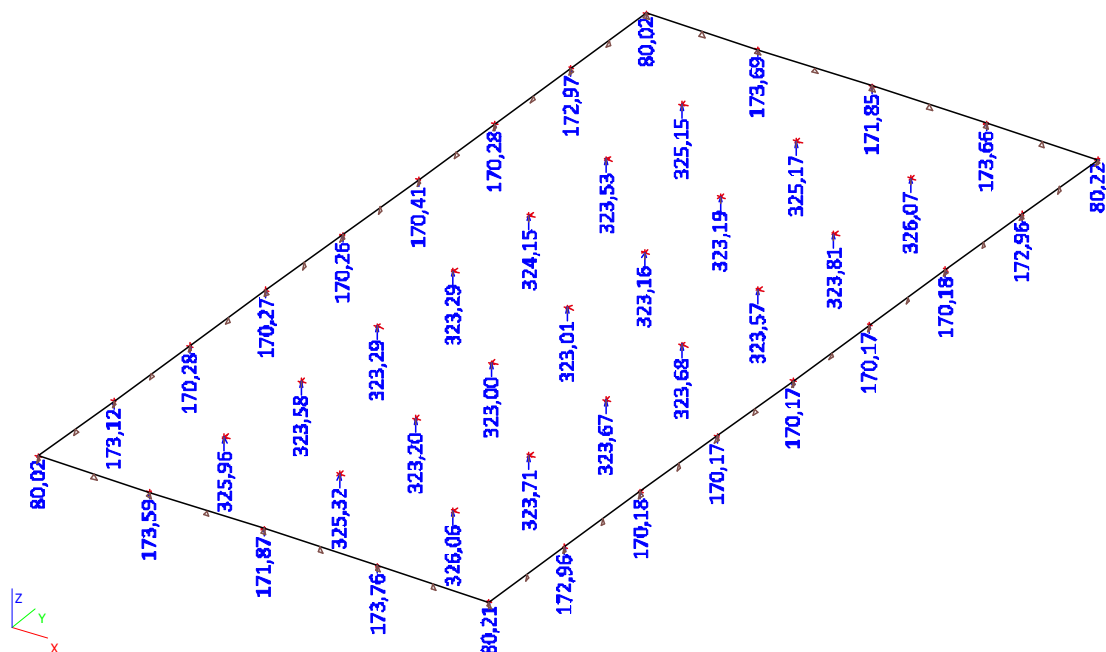
## As2-



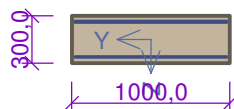
## As2+



## reakce od zd



## ZD



6,667x10(po 150,0mm) kr. 35,0  
6,667x10(po 150,0mm) kr. 35,0

Typ prvku: deska  
Prostředí: XC2

**Beton: C 25/30**

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná: B500B** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná: B500** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00201 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00524 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název         | $N_{Ed}$<br>[kN] | $N_{Rd}$<br>[kN] | $M_{Edy}$<br>[kNm] | $M_{Rdy}$<br>[kNm] | $V_{Edz}$<br>[kN] | $V_{Rdz}$<br>[kN] | Posouzení |
|----|---------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-----------|
| 1  | Zat. případ 1 | 0,00             | 0,00             | 39,00              | 63,04              | 0,00              | 0,00              | Vyhovuje  |
| 2  | Zat. případ 2 | 0,00             | 0,00             | -60,00             | -116,83            | 0,00              | 0,00              | Vyhovuje  |

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**





**VYHOVUJE**



## 6.4.2 PILOTY

### PILOTA P5

#### Základní parametry zemin

| Číslo | Název                                    | Vzorek  | $\varphi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{su}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
|-------|--|---|-----------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | NAVÁŽKY (F1, měkká)                      |    | 21.50                 | 4.00              | 15.00                            | 8.00                                  |
| 2     | GT1 (F4, konzistence měkká)              |    | 16.00                 | 7.00              | 16.00                            | 8.00                                  |
| 3     | GT2 (G5, středně ulehlá)                 |    | 28.00                 | 6.00              | 19.00                            | 12.00                                 |
| 4     | GT3 (S3, středně ulehlá)                 |    | 30.00                 | 0.00              | 17.50                            | 10.00                                 |
| 5     | GT4 (F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$ ) |    | 17.00                 | 13.00             | 19.50                            | 11.00                                 |
| 6     | GT5 (R6, konzistence tvrdá $S_r > 0,8$ ) |  | 27.00                 | 22.00             | 19.50                            | 11.00                                 |

#### Geometrie piloty

Profil piloty: kruhová

#### Rozměry

Průměr  $d = 0.90$  m

Délka  $l = 14.00$  m

#### Umístění

Vysazení  $h = 0.00$  m

Hloubka upraveného terénu  $h = 0.00$  m

$z$   
Redukce odporu na patě  $= 0.80$

Redukce odporu na plášti  $= 0.60$

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

#### Materiál konstrukce

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

Beton : C 25/30

Ocel podélná : B500

#### Zatížení

| Číslo | Název         | Typ       | $N$<br>[kN] | $M_x$<br>[kNm] | $M_y$<br>[kNm] | $H_x$<br>[kN] | $H_y$<br>[kN] |
|-------|---------------|-----------|-------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| 1     | Zatížení č. 1 | Výpočtové | 680.00      | 60.00          | -200.00        | 60.00         | 60.00         |

#### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 0.00 m od původního terénu.

#### Nastavení výpočtu

Výpočet proveden podle teorie mezních stavů s redukcí vstupních parametrů zemin.

Součinitel redukce úhlu vnitřního tření

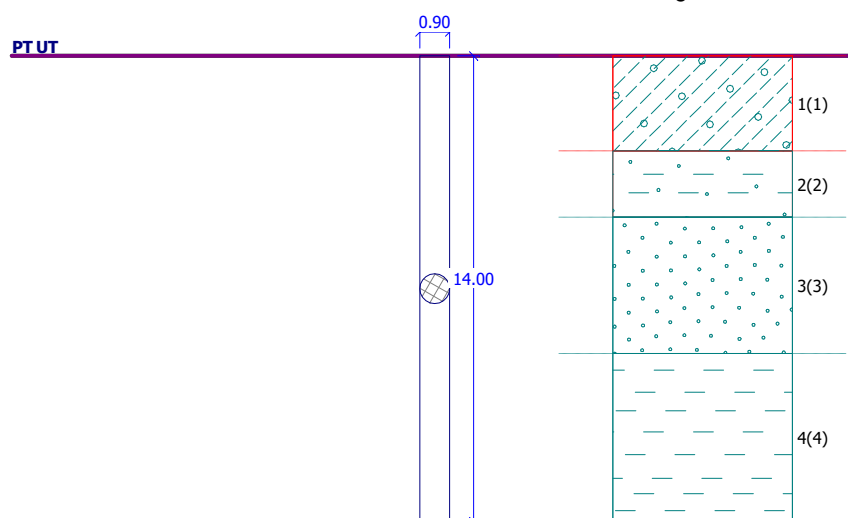
$$\gamma_m = 1.10$$

Součinitel redukce soudržnosti

$$\phi$$

$$\gamma_m = 1.40$$

$$c$$



**Posouzení svislé únosnosti piloty podle MS**

Únosnost piloty na plášti

$$U_{fd} = 950.32 \text{ kN}$$

$$U_b = 929.06 \text{ kN}$$

$$d$$

$$U_v = 1879.38 \text{ kN}$$

$$d$$







$$V_d = 680.00 \text{ kN}$$

$$U_{vd} = 1879.38 \text{ kN} > 680.00 \text{ kN} = V_d$$

**Svislá únosnost plovoucí piloty VYHOVUJE**

## PILOTA P2

### Základní parametry zemín

| Číslo | Název                                    | Vzorek   | $\phi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{su}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
|-------|--|--|--------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | NAVÁŽKY (F1, měkká)                      |   | 21.50              | 4.00              | 15.00                            | 8.00                                  |
| 2     | GT1 (F4, konzistence měkká)              |   | 16.00              | 7.00              | 16.00                            | 8.00                                  |
| 3     | GT2 (G5, středně ulehlá)                 |   | 28.00              | 6.00              | 19.00                            | 12.00                                 |
| 4     | GT3 (S3, středně ulehlá)                 |   | 30.00              | 0.00              | 17.50                            | 10.00                                 |
| 5     | GT4 (F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$ ) |   | 17.00              | 13.00             | 19.50                            | 11.00                                 |
| 6     | GT5 (R6, konzistence tvrdá $S_r > 0,8$ ) |  | 27.00              | 22.00             | 19.50                            | 11.00                                 |

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

| Číslo | Název                                    | Vzorek  | $E_{oed}$<br>[MPa] | $E_{def}$<br>[MPa] | $\gamma_{sat}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_s$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $n$<br>[-] |
|-------|--|---|--------------------|--------------------|--|------------------------------------|------------|
| 1     | NAVÁŽKY (F1, měkká)                      |  | -                  | 2.00               | 18.00                                  | -                                  | -          |
| 2     | GT1 (F4, konzistence měkká)              |  | -                  | 1.30               | 18.00                                  | -                                  | -          |
| 3     | GT2 (G5, středně ulehlá)                 |  | -                  | 40.00              | 22.00                                  | -                                  | -          |
| 4     | GT3 (S3, středně ulehlá)                 |  | -                  | 16.00              | 20.00                                  | -                                  | -          |
| 5     | GT4 (F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$ ) |  | -                  | 7.00               | 21.00                                  | -                                  | -          |
| 6     | GT5 (R6, konzistence tvrdá $S_r > 0,8$ ) |  | -                  | 10.00              | 21.00                                  | -                                  | -          |

### Geometrie piloty

Profil piloty: kruhová

#### Rozměry

Průměr  $d = 0.90$  m

Délka  $l = 12.00$  m

#### Umístění

Vysazení  $h = 0.00$  m

Hloubka upraveného terénu  $h = 0.00$  m

$z$

Redukce odporu na patě = 0.80  
Redukce odporu na plášti = 0.60  
Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

### Materiál konstrukce

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

Beton : C 25/30  
Ocel podélná : B500

### Zatížení

| Číslo | Název         | Typ       | N<br>[kN] | M <sub>x</sub><br>[kNm] | M <sub>y</sub><br>[kNm] | H <sub>x</sub><br>[kN] | H <sub>y</sub><br>[kN] |
|-------|---------------|-----------|-----------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 1     | Zatížení č. 1 | Výpočtové | 555.00    | 275.00                  | 0.00                    | 0.00                   | 45.40                  |

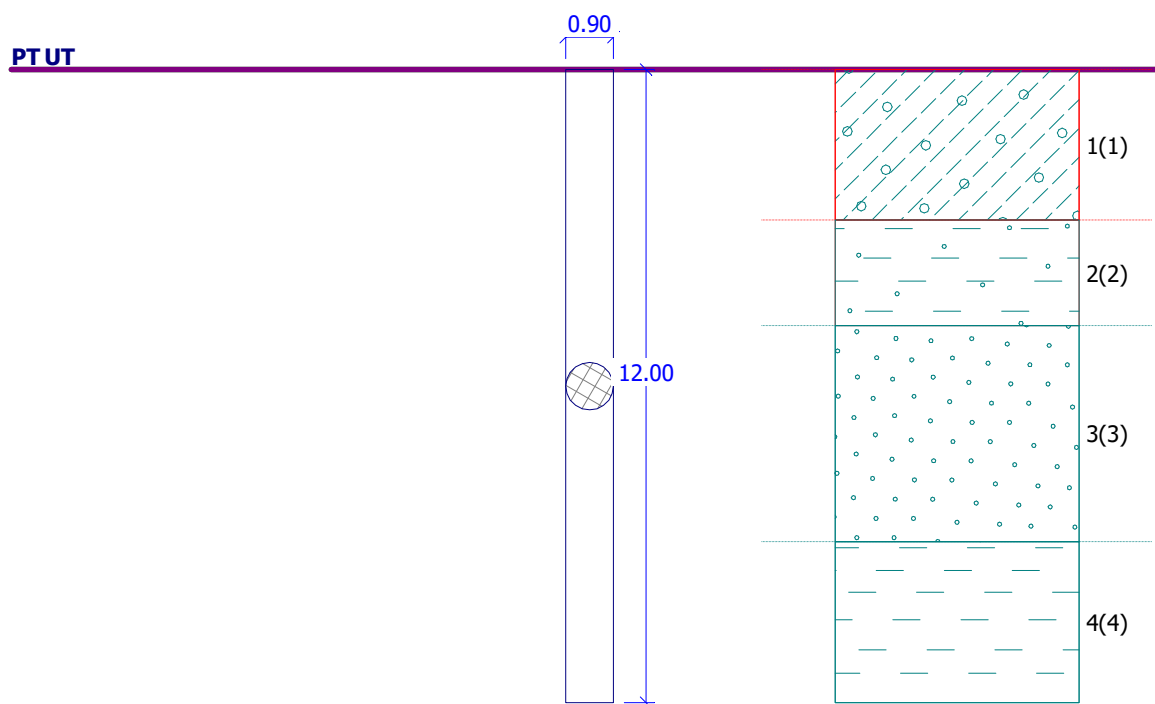
### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 0.00 m od původního terénu.

### Nastavení výpočtu

Výpočet proveden podle teorie mezních stavů s redukcí vstupních parametrů zemin.

Součinitel redukce úhlu vnitřního tření  $\gamma_m = 1.10$   
 $\phi$   
Součinitel redukce soudržnosti  $\gamma_m = 1.40$   
c



**Posouzení svislé  
únosnosti piloty podle  
MS**

Únosnost piloty na plášti  
Únosnost piloty v patě  $U_{bd} = 801.39 \text{ kN}$

Únosnost piloty  $U_v = 1449.72 \text{ kN}$






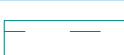
Extrémní svislá síla  $V_d = 555.00 \text{ kN}$

$U_{vd} = 1449.72 \text{ kN} > 555.00 \text{ kN} = V_d$

**Svislá únosnost plovoucí piloty VYHOVUJE**

## PILOTA P4

### Základní parametry zemin

| Číslo | Název                                    | Vzorek  | $\Phi_{ef}$<br>[°] | $C_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{su}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
|-------|--|---|--------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | NAVÁŽKY (F1, měkká)                      |  | 21.50              | 4.00              | 15.00                            | 8.00                                  |
| 2     | GT1 (F4, konzistence měkká)              |  | 16.00              | 7.00              | 16.00                            | 8.00                                  |
| 3     | GT2 (G5, středně ulehlá)                 |  | 28.00              | 6.00              | 19.00                            | 12.00                                 |
| 4     | GT3 (S3, středně ulehlá)                 |  | 30.00              | 0.00              | 17.50                            | 10.00                                 |
| 5     | GT4 (F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$ ) |  | 17.00              | 13.00             | 19.50                            | 11.00                                 |
| 6     | GT5 (R6, konzistence tvrdá $S_r > 0,8$ ) |  | 27.00              | 22.00             | 19.50                            | 11.00                                 |

### Geometrie piloty

Profil piloty: kruhová

#### Rozměry

Průměr  $d = 0.90$  m

Délka  $l = 8.00$  m

#### Umístění

Vysazení  $h = 0.00$  m

Hloubka upraveného terénu  $h = 0.00$  m

$z$

Redukce odporu na patě  $= 0.80$

Redukce odporu na plášti  $= 0.60$

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

### Materiál konstrukce

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

Beton : C 25/30

Ocel podélná : B500

#### Zatížení

| Číslo | Název         | Typ       | $N$<br>[kN] | $M_x$<br>[kNm] | $M_y$<br>[kNm] | $H_x$<br>[kN] | $H_y$<br>[kN] |
|-------|---------------|-----------|-------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| 1     | Zatížení č. 1 | Výpočtové | 600.00      | 19.00          | 1.20           | -1.70         | -4.00         |

### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 0.00 m od původního terénu.

### Nastavení výpočtu

Výpočet proveden podle teorie mezních stavů s redukcí vstupních parametrů zemin.

Součinitel redukce úhlu vnitřního tření

$$\gamma_{m\phi} = 1.10$$

Součinitel redukce soudržnosti

$\gamma_{mc} = 1.40$

## Posouzení čís. 1

### Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

|                                   |         |                          |
|-----------------------------------|---------|--------------------------|
| Součinitel únosnosti              | $N_c =$ | 16.26                    |
| Součinitel únosnosti              | $N_d =$ | 7.38                     |
| Součinitel únosnosti              | $N_b =$ | 3.76                     |
| Součinitel únosnosti              | $K_1 =$ | 1.15                     |
| Výpočtová únosnost na patě piloty | $R_d =$ | 720.39 kPa               |
| Plocha příčného řezu piloty       | $A_s =$ | 6.362E-01 m <sup>2</sup> |

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty  $L_p$  [m] = 0.85 m

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůznivějších zatěžovacích stavů.

Součinitel vlivu technologie GamaR1 = 1.00

Únosnost piloty na plášti  $U_{fd} = 221.70$  kN

Únosnost piloty v patě  $U_b = 527.04$  kN  
d

Únosnost piloty  $U_v = 748.74$  kN

Extrémní svislá síla  $V_d = 600.00$  kN  
d

$U_{vd} = 748.74$  kN >  $600.00$  kN =  $V_d$

### Svislá únosnost plovoucí piloty VYHOVUJE

#### Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0.6 mm  
Max.posouvající síla = 4.35 kN  
Maximální moment = 19.04 kNm

#### Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 9 ks profil 16.0 mm; krytí 50.0 mm

Stupeň vyztužení  $\rho = 0.142 \% > 0.133 \% = \rho_{min}$

Zatížení :  $N_{Ed} = -600.00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 19.04$  kNm

Únosnost :  $N_{Rd} = -8255.25$  kN;  $M_{Rd} = 262.63$  kNm

### Navržená výztuž piloty VYHOVUJE



## 7. OCELOVÉ KONSTRUKCE

### 7.1 TRAPÉZOVÝ PLECH

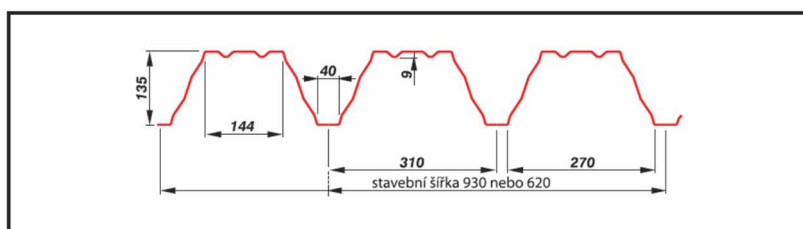
Na TRP nejsou zvláštní požadavky z hlediska požární bezpečnosti.

TRP je navrhován na rozpětí 6m a nebude zatížen konstrukcí podhledu ani jiným technologickým zatížením. Pokud bude nutné zavěsit rozvody, je nutné připravit přídatnou roznášecí konstrukci.

Pozice plechu pozitivní (široká vlna nahoře).

Je navržen TRP Satjam T135/310x0,88 jako spojitý nosník o 2 polích.

#### P POZITIV



Materiál S 320 GD + Z200 nebo 275 dle PN-EN 10169  
S 320 GD + AZ150 nebo 185 dle PN-EN 10346

| PRVEK | charakteristické |       |        |        | průměrný součinitel | návrhové      |         |       |        |
|-------|------------------|-------|--------|--------|---------------------|---------------|---------|-------|--------|
|       | vl.tíha          | stálé | užitné | celkem |                     | celkem        | vl.tíha | stálé | užitné |
|       | [kN] / [kN/m]    |       |        |        | -                   | [kN] / [kN/m] |         |       |        |
| TRP   | 0,00             | 0,73  | 0,56   | 1,29   | 1,415               | 1,83          | 0,00    | 0,99  | 0,84   |

sníh

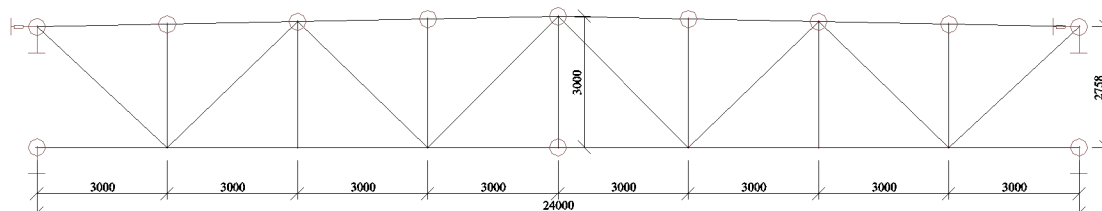
#### Spojitý nosník o dvou polích

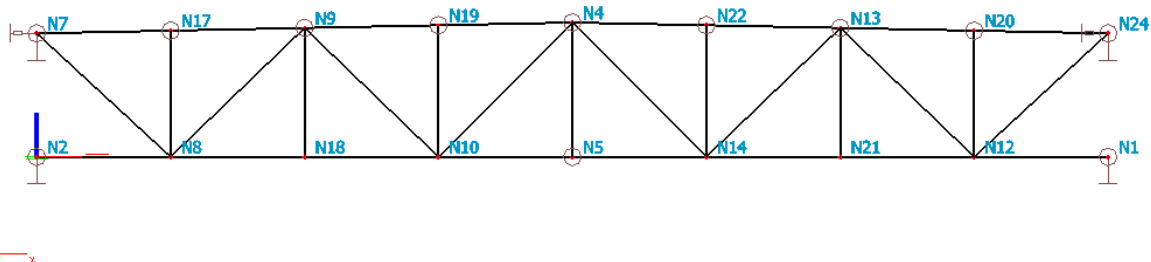
#### P POZITIV

| Tloušťka mm | Vlastní tíha kN/m <sup>2</sup> | I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ] | Přípustné rovnoměrné zatížení v kN/m <sup>2</sup> při vzdálenosti podpor L |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             |                                |                                   | 4,00   | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 | 8,00 | 8,25 |
| 0,88        | 0,106                          | 325,46                            | 1 q <sub>d</sub>   | 4,28 | 3,88 | 3,54 | 3,24 | 2,97 | 2,74 | 2,53 | 2,35 | 2,19 | 2,04 | 1,91 | 1,79 | 1,68 | 1,58 | 1,49 | 1,40 | 1,33 |
|             |                                |                                   | 2 l/150  | 4,28 | 3,88 | 3,54 | 3,24 | 2,97 | 2,74 | 2,53 | 2,35 | 2,19 | 2,04 | 1,91 | 1,79 | 1,68 | 1,58 | 1,49 | 1,40 | 1,33 |
|             |                                |                                   | 3 l/200  | 4,28 | 3,88 | 3,54 | 3,24 | 2,97 | 2,74 | 2,53 | 2,35 | 2,19 | 2,04 | 1,91 | 1,79 | 1,68 | 1,58 | 1,46 | 1,32 | 1,20 |
|             |                                |                                   | 4 l/300  | 4,28 | 3,88 | 3,54 | 3,24 | 2,97 | 2,74 | 2,47 | 2,16 | 1,90 | 1,68 | 1,50 | 1,34 | 1,20 | 1,08 | 0,97 | 0,88 | 0,80 |

## 7.2 OCELOVÁ KONSTRUKCE STŘECHY

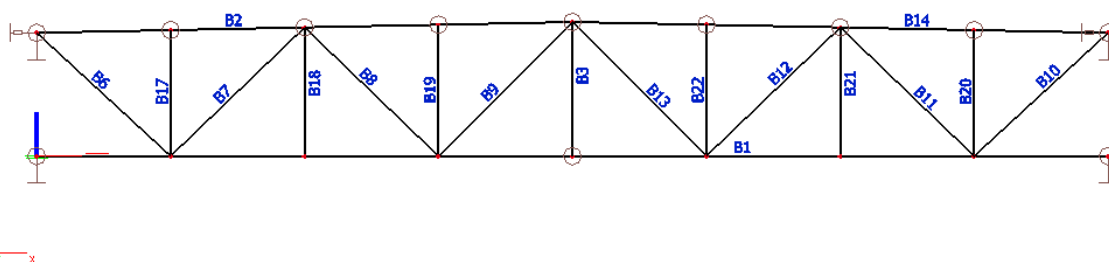
### 7.2.1 GEOMETRIE VAZNÍKU





| Jméno | Souř. X<br>[mm] | Souř. Y<br>[mm] | Souř. Z<br>[mm] |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|
| N1    | 24000,000       | 0,000           | 0,000           |
| N2    | 0,000           | 0,000           | 0,000           |
| N4    | 12000,000       | 0,000           | 3000,000        |
| N5    | 12000,000       | 0,000           | 0,000           |
| N7    | 0,000           | 0,000           | 2757,983        |
| N8    | 3000,000        | 0,000           | 0,000           |
| N9    | 6000,000        | 0,000           | 2878,992        |
| N10   | 9000,000        | 0,000           | 0,000           |
| N12   | 21000,000       | 0,000           | 0,000           |
| N13   | 18000,000       | 0,000           | 2879,004        |
| N14   | 15000,000       | 0,000           | 0,000           |
| N17   | 3000,000        | 0,000           | 2818,487        |
| N18   | 6000,000        | 0,000           | 0,000           |
| N19   | 9000,000        | 0,000           | 2939,496        |
| N20   | 21000,000       | 0,000           | 2818,506        |
| N21   | 18000,000       | 0,000           | 0,000           |
| N22   | 15000,000       | 0,000           | 2939,502        |
| N24   | 24000,000       | 0,000           | 2758,008        |

## 7.2.2 POPIS PRVKŮ



| Jméno | Průřez                                      | Délka<br>[mm] | Tvar | Poč. uzel | Konc. uzel | Typ        | FEM typ  |
|-------|---|---------------|------|-----------|------------|------------|----------|
| B1    | CS1 - HEA160                                | 24000,000     | Čára | N1        | N2         | obecný (0) | standard |
| B2    | CS2 - HEA180                                | 12002,440     | Čára | N7        | N4         | obecný (0) | standard |
| B3    | CS8 - Obdélníkové trubky (60; 60; 6; 12; 6) | 3000,000      | Čára | N4        | N5         | obecný (0) | standard |
| B6    | CS4 - Trubka (108; 8)                       | 4075,104      | Čára | N7        | N8         | obecný (0) | standard |
| B7    | CS3 - Trubka (133; 8)                       | 4157,955      | Čára | N8        | N9         | obecný (0) | standard |
| B8    | CS5 - Trubka (89; 6)                        | 4157,955      | Čára | N9        | N10        | obecný (0) | standard |
| B9    | CS5 - Trubka (89; 6)                        | 4242,641      | Čára | N10       | N4         | obecný (0) | standard |
| B10   | CS4 - Trubka (108; 8)                       | 4075,120      | Čára | N24       | N12        | obecný (0) | standard |
| B11   | CS3 - Trubka (133; 8)                       | 4157,964      | Čára | N12       | N13        | obecný (0) | standard |
| B12   | CS5 - Trubka (89; 6)                        | 4157,964      | Čára | N13       | N14        | obecný (0) | standard |
| B13   | CS5 - Trubka (89; 6)                        | 4242,641      | Čára | N14       | N4         | obecný (0) | standard |

|     |   |           |      |     |     |            |          |
|-----|---|-----------|------|-----|-----|------------|----------|
| B14 | CS2 - HEA180                                | 12002,440 | Čára | N24 | N4  | obecný (0) | standard |
| B17 | CS8 - Obdélníkové trubky (60; 60; 6; 12; 6) | 2818,487  | Čára | N8  | N17 | obecný (0) | standard |
| B18 | CS8 - Obdélníkové trubky (60; 60; 6; 12; 6) | 2878,992  | Čára | N9  | N18 | obecný (0) | standard |
| B19 | CS8 - Obdélníkové trubky (60; 60; 6; 12; 6) | 2939,496  | Čára | N10 | N19 | obecný (0) | standard |
| B20 | CS8 - Obdélníkové trubky (60; 60; 6; 12; 6) | 2818,506  | Čára | N12 | N20 | obecný (0) | standard |
| B21 | CS8 - Obdélníkové trubky (60; 60; 6; 12; 6) | 2879,004  | Čára | N13 | N21 | obecný (0) | standard |
| B22 | CS8 - Obdélníkové trubky (60; 60; 6; 12; 6) | 2939,502  | Čára | N14 | N22 | obecný (0) | standard |

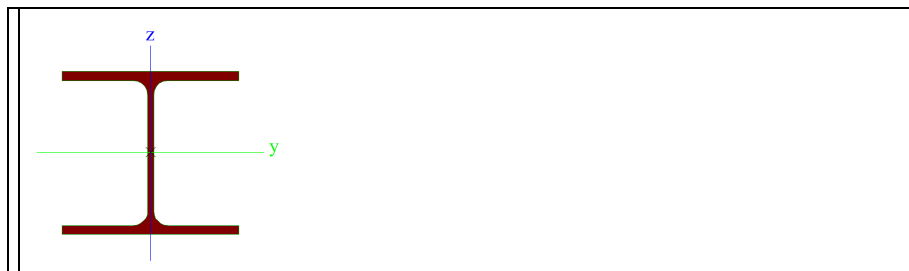
## 7.2.3 PRŮŘEZY

|                        |   |
|------------------------|---|
| Jméno                  | CS1   |
| Typ                    | HEA160  |
| Zdroj hodnot           | Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995 |
| Materiál               | S 235   |
| Výroba                 | válcovaný   |
| Klopení                | Výchozí   |
| Použití 2D MKP výpočet | x   |



|   |            |            |
|---|------------|------------|
| A [m <sup>2</sup> ]                                   | 3,8800e-03 |            |
| A <sub>y</sub> , z [m <sup>2</sup> ]                  | 2,8071e-03 | 9,8390e-04 |
| I <sub>y</sub> , z [m <sup>4</sup> ]                  | 1,6700e-05 | 6,1600e-06 |
| I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ] | 3,1410e-08 | 1,2200e-07 |
| W <sub>el</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]                | 2,2000e-04 | 7,7000e-05 |
| W <sub>pl</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]                | 2,4500e-04 | 1,1750e-04 |
| d y, z [mm]   | 0          | 0          |
| c YUSS, ZUSS [mm]                                     | 80         | 76         |
| α [deg]   | 0,00       |            |
| A <sub>L</sub> , D [m <sup>2</sup> /m]                | 9,0600e-01 | 9,0613e-01 |
| M <sub>ply</sub> +, - [Nm]                            | 5,77e+04   | 5,77e+04   |
| M <sub>plz</sub> +, - [Nm]                            | 2,77e+04   | 2,77e+04   |

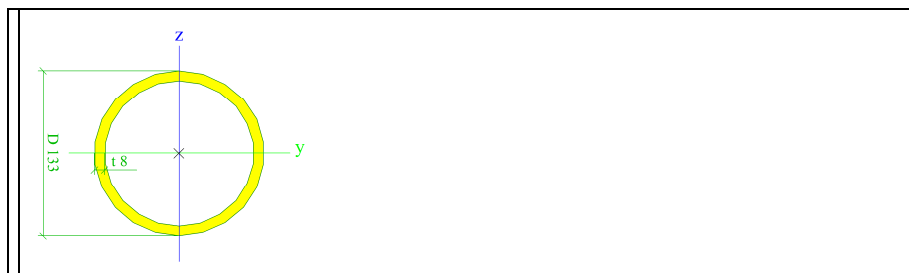
|                        |   |
|------------------------|---|
| Jméno                  | CS2   |
| Typ                    | HEA180  |
| Zdroj hodnot           | Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995 |
| Materiál               | S 235   |
| Výroba                 | válcovaný   |
| Klopení                | Výchozí   |
| Použití 2D MKP výpočet | x   |



|                                      |            |            |
|--------------------------------------|------------|------------|
| A [m <sup>2</sup> ]                  | 4,5300e-03 |            |
| A <sub>y</sub> , z [m <sup>2</sup> ] | 3,2772e-03 | 1,0992e-03 |
| I <sub>y</sub> , z [m <sup>4</sup> ] | 2,5100e-05 | 9,2500e-06 |

|  |            |            |
|--|------------|------------|
| I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ] | 6,0211e-08 | 1,4800e-07 |
| Wel y, z [m <sub>3</sub> ]                 | 2,9400e-04 | 1,0300e-04 |
| Wpl y, z [m <sub>3</sub> ]                 | 3,2500e-04 | 1,5667e-04 |
| d y, z [mm]                                | 0          | 0          |
| c YUSS, ZUSS [mm]                          | 90         | 86         |
| α [deg]                                    | 0,00       |            |
| A L, D [m <sub>2</sub> /m]                 | 1,0200e+00 | 1,0241e+00 |
| Mply +, - [Nm]                             | 7,64e+04   | 7,64e+04   |
| Mplz +, - [Nm]                             | 3,68e+04   | 3,68e+04   |

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Jméno                        | CS3     |
| Typ                          | Trubka  |
| Detailní                     | 133; 8  |
| Materiál                     | S 235   |
| Výroba                       | obecný  |
| Posudek rovinného vzpěru y-y | d       |
| Posudek rovinného vzpěru z-z | d       |
| Klopení                      | Výchozí |
| Použití 2D MKP výpočet       | ✓       |



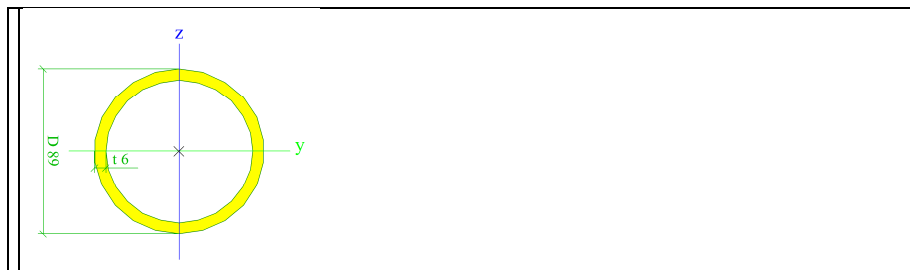
|  |            |            |
|--|------------|------------|
| A [m <sub>2</sub> ]                        | 3,1416e-03 |            |
| A y, z [m <sub>2</sub> ]                   | 2,1035e-03 | 2,1035e-03 |
| I y, z [m <sub>4</sub> ]                   | 6,1611e-06 | 6,1611e-06 |
| I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ] | 5,5021e-21 | 1,2035e-05 |
| Wel y, z [m <sub>3</sub> ]                 | 9,2647e-05 | 9,2647e-05 |
| Wpl y, z [m <sub>3</sub> ]                 | 1,2517e-04 | 1,2517e-04 |
| d y, z [mm]                                | 0          | 0          |
| c YUSS, ZUSS [mm]                          | 67         | 66         |
| α [deg]                                    | 0,00       |            |
| A L, D [m <sub>2</sub> /m]                 | 4,1781e-01 | 7,8536e-01 |
| Mply +, - [Nm]                             | 2,94e+04   | 2,94e+04   |
| Mplz +, - [Nm]                             | 2,94e+04   | 2,94e+04   |

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Jméno                        | CS4     |
| Typ                          | Trubka  |
| Detailní                     | 108; 8  |
| Materiál                     | S 235   |
| Výroba                       | obecný  |
| Posudek rovinného vzpěru y-y | d       |
| Posudek rovinného vzpěru z-z | d       |
| Klopení                      | Výchozí |
| Použití 2D MKP výpočet       | ✓       |



|  |            |            |
|--|------------|------------|
| A [m <sup>2</sup> ]                        | 2,5133e-03 |            |
| A y, z [m <sup>2</sup> ]                   | 1,6938e-03 | 1,6938e-03 |
| I y, z [m <sup>4</sup> ]                   | 3,1617e-06 | 3,1617e-06 |
| I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ] | 1,0631e-21 | 6,1753e-06 |
| Wel y, z [m <sup>3</sup> ]                 | 5,8550e-05 | 5,8550e-05 |
| Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]                 | 8,0171e-05 | 8,0171e-05 |
| d y, z [mm]                                | 0          | 0          |
| c YUSS, ZUSS [mm]                          | 54         | 54         |
| α [deg]                                    | 0,00       |            |
| A L, D [m <sup>2</sup> /m]                 | 3,3927e-01 | 6,2829e-01 |
| Mply +, - [Nm]                             | 1,88e+04   | 1,88e+04   |
| Mplz +, - [Nm]                             | 1,88e+04   | 1,88e+04   |

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Jméno                        | CS5     |
| Typ                          | Trubka  |
| Detailní                     | 89; 6   |
| Materiál                     | S 235   |
| Výroba                       | obecný  |
| Posudek rovinného vzpěru y-y | d       |
| Posudek rovinného vzpěru z-z | d       |
| Klopení                      | Výchozí |
| Použití 2D MKP výpočet       | ✓       |



|  |            |            |
|--|------------|------------|
| A [m <sup>2</sup> ]                        | 1,5645e-03 |            |
| A y, z [m <sup>2</sup> ]                   | 1,0527e-03 | 1,0527e-03 |
| I y, z [m <sup>4</sup> ]                   | 1,3543e-06 | 1,3543e-06 |
| I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ] | 2,6423e-22 | 2,6449e-06 |
| Wel y, z [m <sup>3</sup> ]                 | 3,0433e-05 | 3,0433e-05 |
| Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]                 | 4,1406e-05 | 4,1406e-05 |
| d y, z [mm]                                | 0          | 0          |
| c YUSS, ZUSS [mm]                          | 44         | 44         |
| α [deg]                                    | 0,00       |            |
| A L, D [m <sup>2</sup> /m]                 | 2,7959e-01 | 5,2148e-01 |
| Mply +, - [Nm]                             | 9,73e+03   | 9,73e+03   |
| Mplz +, - [Nm]                             | 9,73e+03   | 9,73e+03   |

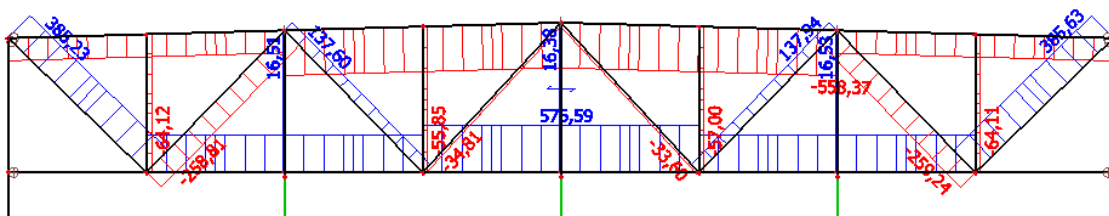
|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Jméno                        | CS8                |
| Typ                          | Obdélníkové trubky |
| Detailní                     | 60; 60; 6; 12; 6   |
| Materiál                     | S 235              |
| Výroba                       | válcovaný          |
| Posudek rovinného vzpěru y-y | b                  |
| Posudek rovinného vzpěru z-z | b                  |
| Klopení                      | Výchozí            |
| Použití 2D MKP výpočet       | *                  |



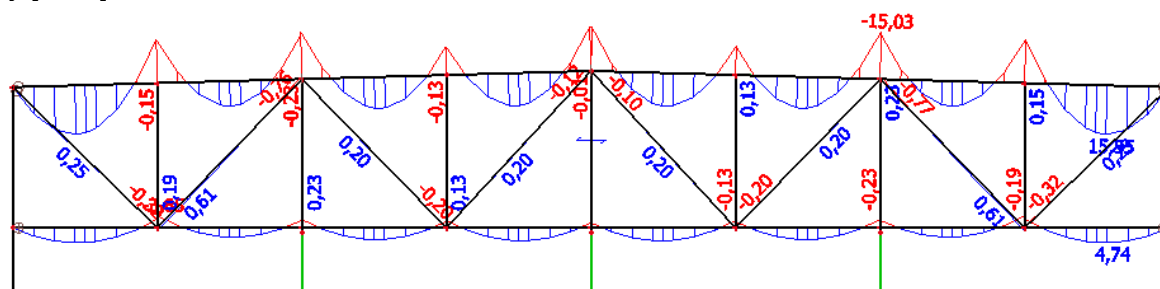
|  |            |            |
|--|------------|------------|
| A [m <sup>2</sup> ]                        | 1,2038e-03 |            |
| A y, z [m <sup>2</sup> ]                   | 6,0189e-04 | 6,0189e-04 |
| I y, z [m <sup>4</sup> ]                   | 5,6087e-07 | 5,6087e-07 |
| I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ] | 3,8880e-10 | 9,6034e-07 |
| W <sub>el</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]     | 1,8696e-05 | 1,8696e-05 |
| W <sub>pl</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]     | 2,3685e-05 | 2,3685e-05 |
| d y, z [mm]                                | 0          | 0          |
| c YUSS, ZUSS [mm]                          | 30         | 30         |
| α [deg]                                    | 0,00       |            |
| A L, D [m <sup>2</sup> /m]                 | 2,1939e-01 | 4,0105e-01 |
| M <sub>ply</sub> +, - [Nm]                 | 5,57e+03   | 5,57e+03   |
| M <sub>plz</sub> +, - [Nm]                 | 5,57e+03   | 5,57e+03   |

## 7.2.4 VNITŘNÍ SÍLY

N [kN]



My [kNm]



## Vnitřní síly - tabulka

Průřez : CS1 - HEA160

| Prvek | Stav   | dx<br>[mm] | N<br>[kN] | Vy<br>[kN] | Vz<br>[kN] | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm] |
|-------|--------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B1    | CO1/9  | 21000,001  | 0,00      | 0,00       | 6,25       | 0,00        | -2,68       | 0,00        |
| B1    | CO1/1  | 9000,001   | 390,99    | 0,00       | 7,75       | 0,00        | -2,73       | 0,00        |
| B1    | CO1/10 | 0,000      | 0,00      | 0,00       | 6,02       | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| B1    | CO1/11 | 12000,000  | 287,35    | 0,00       | -9,32      | 0,00        | -2,95       | 0,00        |
| B1    | CO1/12 | 12000,001  | 262,97    | 0,00       | 9,38       | 0,00        | -3,06       | 0,00        |
| B1    | CO1/13 | 3000,001   | 158,05    | 0,00       | 7,69       | 0,00        | -4,19       | 0,00        |
| B1    | CO1/1  | 22800,000  | 0,00      | 0,00       | -0,44      | 0,00        | 4,00        | 0,00        |

Průřez : CS2 - HEA180

| Prvek | Stav   | dx<br>[mm] | N<br>[kN] | Vy<br>[kN] | Vz<br>[kN] | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm] |
|-------|--------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B2    | CO1/1  | 9001,831   | -372,68   | 0,00       | 15,17      | 0,00        | -4,57       | 0,00        |
| B14   | CO1/9  | 6001,220   | -57,51    | 0,00       | 0,71       | 0,00        | 0,63        | 0,00        |
| B2    | CO1/10 | 0,000      | -123,92   | 0,00       | 7,41       | 0,00        | -0,42       | 0,00        |
| B2    | CO1/8  | 3000,610   | -170,08   | 0,00       | -19,40     | 0,00        | -7,73       | 0,00        |
| B2    | CO1/5  | 6001,221   | -357,82   | 0,00       | 18,24      | 0,00        | -8,58       | 0,00        |
| B2    | CO1/5  | 1200,240   | -180,45   | 0,00       | 1,23       | 0,00        | 8,69        | 0,00        |

Průřez : CS3 - Trubka (133; 8)

| Prvek | Stav   | dx<br>[mm] | N<br>[kN] | Vy<br>[kN] | Vz<br>[kN] | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm] |
|-------|--------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B11   | CO1/1  | 0,000      | -169,14   | 0,00       | 0,35       | 0,00        | 0,09        | 0,00        |
| B11   | CO1/9  | 4157,960   | -59,75    | 0,00       | -0,39      | 0,00        | -0,29       | 0,00        |
| B7    | CO1/10 | 0,000      | -113,48   | 0,00       | 0,42       | 0,00        | -0,10       | 0,00        |
| B11   | CO1/1  | 4157,960   | -168,20   | 0,00       | -0,63      | 0,00        | -0,49       | 0,00        |
| B11   | CO1/14 | 0,000      | -89,87    | 0,00       | 0,44       | 0,00        | -0,19       | 0,00        |
| B7    | CO1/1  | 1663,180   | -168,76   | 0,00       | -0,04      | 0,00        | 0,35        | 0,00        |

Průřez : CS4 - Trubka (108; 8)

| Prvek | Stav   | dx<br>[mm] | N<br>[kN] | Vy<br>[kN] | Vz<br>[kN] | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm] |
|-------|--------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B10   | CO1/9  | 4075,120   | 77,71     | 0,00       | -0,29      | 0,00        | -0,16       | 0,00        |
| B6    | CO1/1  | 0,000      | 249,14    | 0,00       | -0,03      | 0,00        | 0,96        | 0,00        |
| B6    | CO1/10 | 0,000      | 168,51    | 0,00       | 0,16       | 0,00        | 0,42        | 0,00        |
| B6    | CO1/5  | 4075,100   | 245,21    | 0,00       | -0,84      | 0,00        | -0,79       | 0,00        |
| B10   | CO1/14 | 0,000      | 121,93    | 0,00       | 0,33       | 0,00        | -0,04       | 0,00        |
| B6    | CO1/5  | 0,000      | 245,93    | 0,00       | -0,05      | 0,00        | 1,02        | 0,00        |

Průřez : CS5 - Trubka (89; 6)

| Prvek | Stav   | dx<br>[mm] | N<br>[kN] | Vy<br>[kN] | Vz<br>[kN] | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm] |
|-------|--------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B13   | CO1/7  | 0,000      | -43,60    | 0,00       | 0,18       | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| B12   | CO1/1  | 0,000      | 93,23     | 0,00       | 0,20       | 0,00        | -0,02       | 0,00        |
| B8    | CO1/10 | 0,000      | 62,02     | 0,00       | 0,22       | 0,00        | -0,08       | 0,00        |
| B13   | CO1/4  | 4242,640   | -43,03    | 0,00       | -0,31      | 0,00        | -0,30       | 0,00        |
| B9    | CO1/15 | 0,000      | 10,18     | 0,00       | 0,29       | 0,00        | -0,19       | 0,00        |
| B13   | CO1/16 | 4242,640   | -41,06    | 0,00       | -0,31      | 0,00        | -0,30       | 0,00        |
| B9    | CO1/7  | 2545,580   | -1,52     | 0,00       | -0,01      | 0,00        | 0,20        | 0,00        |

Průřez : CS8 - Obdélníkové trubky (60; 60; 6; 12; 6)

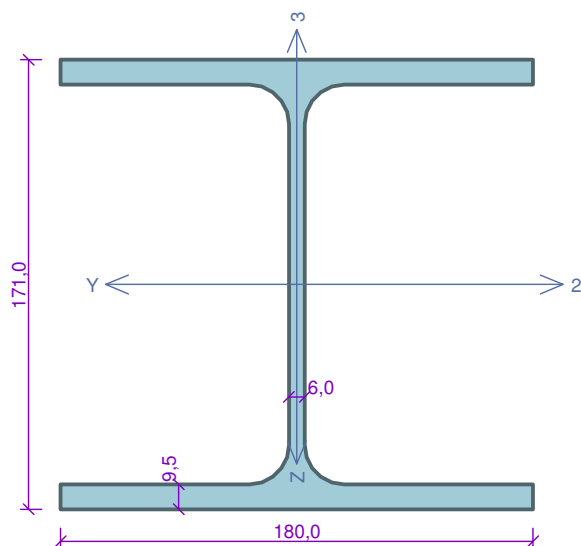
| Prvek | Stav   | dx<br>[mm] | N<br>[kN] | Vy<br>[kN] | Vz<br>[kN] | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm] |
|-------|--------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B17   | CO1/8  | 0,000      | -36,87    | 0,00       | -0,06      | 0,00        | 0,09        | 0,00        |
| B3    | CO1/2  | 0,000      | 18,99     | 0,00       | 0,03       | 0,00        | -0,06       | 0,00        |
| B3    | CO1/10 | 0,000      | 14,32     | 0,00       | 0,00       | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| B18   | CO1/1  | 0,000      | 14,23     | 0,00       | -0,10      | 0,00        | 0,15        | 0,00        |
| B21   | CO1/1  | 0,000      | 14,23     | 0,00       | 0,10       | 0,00        | -0,15       | 0,00        |
| B18   | CO1/1  | 2878,990   | 13,87     | 0,00       | -0,10      | 0,00        | -0,15       | 0,00        |
| B21   | CO1/1  | 2879,000   | 13,87     | 0,00       | 0,10       | 0,00        | 0,15        | 0,00        |





## 7.2.5 POSUDKY

### Horní pas



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,000$   
Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,000$   
Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

#### Průřez HE 180 A

Průřezová plocha:  $A = 4,525E03 \text{ mm}^2$   
Poloha těžiště:  
 $y_T = 90,0 \text{ mm}$   $z_T = 85,5 \text{ mm}$   
Momenty setrvačnosti:  
 $I_y = 2,510E07 \text{ mm}^4$   $I_z = 9,246E06 \text{ mm}^4$   
Průřezové moduly:  
 $W_{y,1} = -2,936E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 1,027E05 \text{ mm}^3$   
 $W_{y,2} = 2,936E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -1,027E05 \text{ mm}^3$   
Moment tuhosti v prostém kroucení:  
 $I_k = 1,480E05 \text{ mm}^4$   
Výsečový moment setrvačnosti:  
 $I_\omega = 6,021E10 \text{ mm}^6$   
Plastické průřezové moduly:  
 $W_{pl,y} = 3,249E05 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 1,565E05 \text{ mm}^3$

#### Materiál: EN 10210-1 : S 235

##### Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu  $f_y$  : 235,0 MPa  
Mez pevnosti  $f_u$  : 360,0 MPa  
Modul pružnosti  $E$  : 210000 MPa  
Modul pružnosti ve smyku  $G$  : 81000 MPa

#### Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -550,000 \text{ kN}$   
 $V_z = 0,000 \text{ kN}$   $M_y = 14,000 \text{ kNm}$   
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$   $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$   
 $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$   $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

#### Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,000 m  
 $L_z = 3,000 \text{ m}$   $L_{cr,z}$  - bráněno  
 $L_y = 3,000 \text{ m}$   $k_y = 1,000$   $L_{cr,y} = 3,000 \text{ m}$

#### Parametry klopení

S klopením se nepočítá

#### Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly:  $N = -550,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 14,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

#### Posudek nejneprůpustnější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti:  $N_R = -972,388 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 71,157 \text{ kNm}$

$|0,566 + 0,197 + 0,000| = |0,762| < 1$  **Vyhovuje**

Únosnosti:  $N_R = -1063,375 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 76,352 \text{ kNm}$

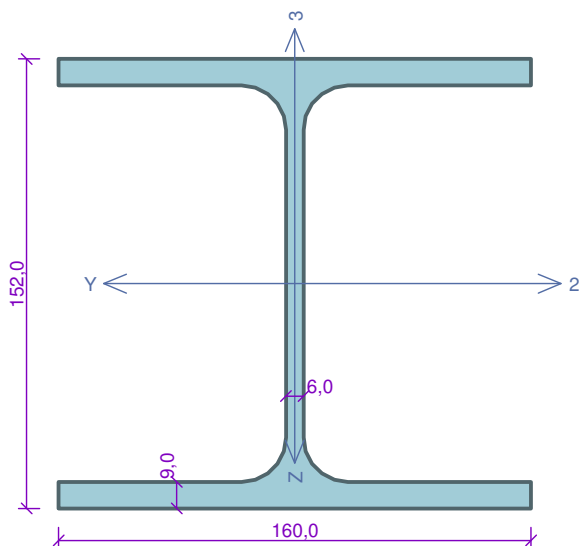
$|0,517 + 0,183 + 0,000| = |0,701| < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 66,4

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

## Dolní pas



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,000$   
Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,000$   
Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

### Průřez HE 160 A

Průřezová plocha:  $A = 3,877E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 80,0 \text{ mm}$   $z_T = 76,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 1,673E07 \text{ mm}^4$   $I_z = 6,156E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -2,201E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 7,695E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 2,201E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -7,695E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 1,219E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_\omega = 3,141E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 2,451E05 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 1,176E05 \text{ mm}^3$

**Materiál: EN 10210-1 : S 235**

**Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu  $f_y$  : 235,0 MPa

Mez pevnosti  $f_u$  : 360,0 MPa

Modul pružnosti  $E$  : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G$  : 81000 MPa

### Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = 580,000 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 14,000 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

### Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,000 m

$L_z = 3,000 \text{ m}$   $k_z = 1,000$   $L_{cr,z}$  - bráněno

$L_y = 3,000 \text{ m}$   $k_y = 1,000$   $L_{cr,y} = 3,000 \text{ m}$

### Parametry klopení

S klopením se nepočítá

### Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly:  $N = 580,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 14,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

**Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**

Únosnosti:  $N_R = 911,095 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 57,598 \text{ kNm}$

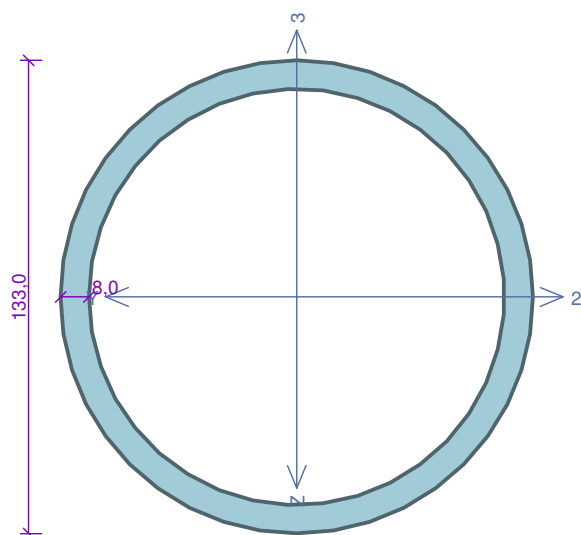
$|0,637 + 0,243 + 0,000| = |0,880| < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 75,3

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

## Tlačená diagonála



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,000$   
Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,000$   
Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

### Průřez TK 133 x 8

Průřezová plocha:  $A = 3,142E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 66,5 \text{ mm}$   $z_T = 66,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 6,161E06 \text{ mm}^4$   $I_z = 6,161E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -9,265E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 9,265E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 9,265E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -9,265E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 1,232E07 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 1,252E05 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 1,252E05 \text{ mm}^3$

### Materiál: EN 10210-1 : S 235

#### Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu  $f_y$  : 235,0 MPa

Mez pevnosti  $f_u$  : 360,0 MPa

Modul pružnosti  $E$  : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G$  : 81000 MPa

### Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -260,000 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

### Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,200 m

$L_z = 4,200 \text{ m}$   $k_z = 1,000$   $L_{cr,z}$  - bráněno

$L_y = 4,200 \text{ m}$   $k_y = 1,000$   $L_{cr,y} = 4,200 \text{ m}$

### Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly:  $N = -260,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

#### Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

**Vzpěr Y:** Únosnosti:  $N_R = -486,294 \text{ kN}$

$|0,535 + 0,000 + 0,000| = |0,535| < 1$  **Vyhovuje**

Únosnosti:  $N_R = -738,274 \text{ kN}$

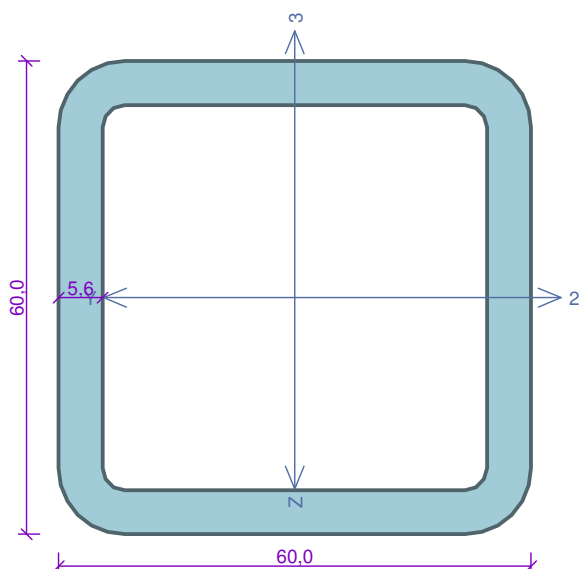
$|0,352 + 0,000 + 0,000| = |0,352| < 1$  **Vyhovuje**

Stíhlost dílce: 94,8

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

## Svislice



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,000$   
Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,000$   
Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

**Průřez MSH 60 x 60 x 5.6**

Průřezová plocha:  $A = 1,180E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 30,0 \text{ mm}$   $z_T = 30,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 5,740E05 \text{ mm}^4$   $I_z = 5,740E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -1,877E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 1,877E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 1,877E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -1,877E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 9,015E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 2,340E04 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 2,340E04 \text{ mm}^3$

**Materiál: EN 10210-1 : S 235**

**Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu  $f_y$  : 235,0 MPa

Mez pevnosti  $f_u$  : 360,0 MPa

Modul pružnosti  $E$  : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G$  : 81000 MPa

### Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -65,000 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

### Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,000 m

$L_z = 3,000 \text{ m}$   $k_z = 1,000$   $L_{cr,z}$  - bráněno

$L_y = 3,000 \text{ m}$   $k_y = 1,000$   $L_{cr,y} = 3,000 \text{ m}$

### Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly:  $N = -65,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

**Posudek nejnejpříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:**

**Vzpěr Y:** Únosnosti:  $N_R = -109,554 \text{ kN}$

$|0,593 + 0,000 + 0,000| = |0,593| < 1$  **Vyhovuje**

Únosnosti:  $N_R = -277,300 \text{ kN}$

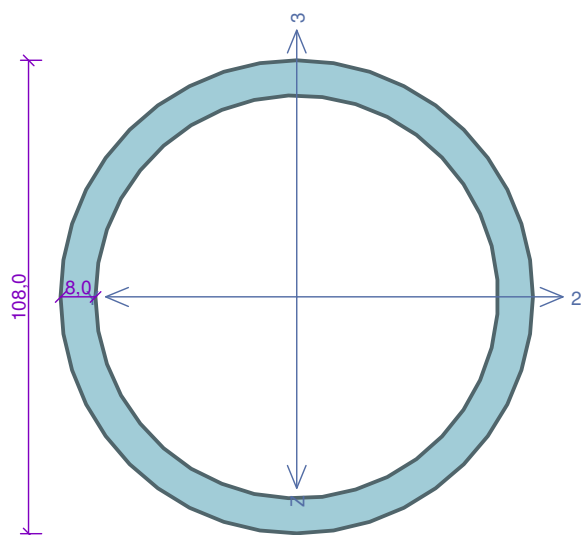
$|0,234 + 0,000 + 0,000| = |0,234| < 1$  **Vyhovuje**

Stíhlost dílce: 136,0

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

## Tažená diagonála



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,000$   
Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,000$   
Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

### Průřez TK 108 x 8

Průřezová plocha:  $A = 2,513E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 54,0 \text{ mm}$   $z_T = 54,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 3,162E06 \text{ mm}^4$   $I_z = 3,162E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -5,855E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 5,855E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 5,855E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -5,855E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 6,323E06 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 8,017E04 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 8,017E04 \text{ mm}^3$

**Materiál: EN 10210-1 : S 235**

**Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu  $f_y$  : 235,0 MPa

Mez pevnosti  $f_u$  : 360,0 MPa

Modul pružnosti  $E$  : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G$  : 81000 MPa

### Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = 390,000 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

### Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,000 m

$L_z = 3,000 \text{ m}$   $k_z = 1,000$   $L_{cr,z}$  - bráněno

$L_y = 3,000 \text{ m}$   $k_y = 1,000$   $L_{cr,y} = 3,000 \text{ m}$

### Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly:  $N = 390,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

**Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**

Únosnosti:  $N_R = 590,619 \text{ kN}$

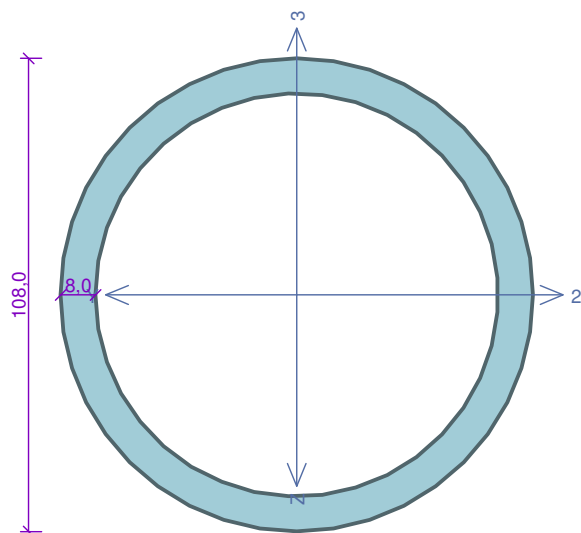
$|0,660 + 0,000 + 0,000| = |0,660| < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 84,6

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

## Zavětrování střecha



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,000$   
Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,000$   
Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

### Průřez TK 108 x 8

Průřezová plocha:  $A = 2,513E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 54,0 \text{ mm}$   $z_T = 54,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 3,162E06 \text{ mm}^4$   $I_z = 3,162E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -5,855E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 5,855E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 5,855E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -5,855E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 6,323E06 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 8,017E04 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 8,017E04 \text{ mm}^3$

### Materiál: EN 10210-1 : S 235

#### Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu  $f_y$  : 235,0 MPa

Mez pevnosti  $f_u$  : 360,0 MPa

Modul pružnosti  $E$  : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G$  : 81000 MPa

### Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -38,000 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

### Parametry vzpěru

Délka dílce: 9,000 m

$L_z = 9,000 \text{ m}$   $k_z = 1,000$   $L_{cr,z}$  - bráněno

$L_y = 9,000 \text{ m}$   $k_y = 1,000$   $L_{cr,y} = 9,000 \text{ m}$

### Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly:  $N = -38,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

#### Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

**Vzpěr Y:** Únosnosti:  $N_R = -74,743 \text{ kN}$

$|0,508 + 0,000 + 0,000| = |0,508| < 1$  **Vyhovuje**

Únosnosti:  $N_R = -590,619 \text{ kN}$

$|0,064 + 0,000 + 0,000| = |0,064| < 1$  **Vyhovuje**

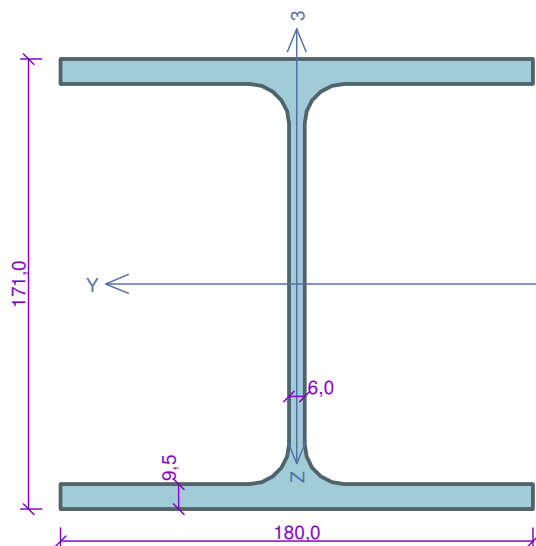
Stíhlost dílce: 253,7

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

## Požární odolnost

### Horní pas



Norma **EN 1993-1-2/Česko.**

Spolehlivost oceli při požáru :  $\gamma_{M,fi} = 1,000$

#### Průřez HE 180 A

Průřezová plocha:  $A = 4,525E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 90,0 \text{ mm}$   $z_T = 85,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 2,510E07 \text{ mm}^4$   $I_z = 9,246E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -2,936E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 1,027E05 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 2,936E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -1,027E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 1,480E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

$I_{\omega} = 6,021E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 3,249E05 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 1,565E05 \text{ mm}^3$

#### Materiál: EN 10210-1 : S 235

#### Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu  $f_y$  : 235,0 MPa

Mez pevnosti  $f_u$  : 360,0 MPa

Modul pružnosti  $E$  : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G$  : 81000 MPa

#### Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

#### Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze tří stran

#### Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -207,000 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

#### Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,000 m

Se vzpěrem se nepočítá

#### Parametry klopení

S klopením se nepočítá

**Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1; **Třída průřezu:** 1

**Kritická teplota:** 729,4°C **Doba požární odolnosti:** 19,4 min  $\geq$  15,0 min **Vyhovuje**

**Posouzení v čase  $t = 15,0$  min:**

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 675,9°C

Vnitřní síly:  $N = -207,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

**Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**

Únosnosti:  $N_R = -306,138 \text{ kN}$

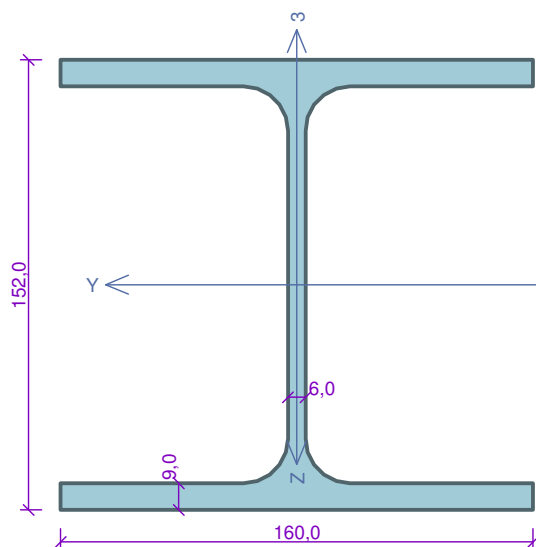
$|0,676 + 0,000 + 0,000| = |0,676| < 1$  **Vyhovuje**

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**



## Dolní pas



Norma **EN 1993-1-2/Česko.**

Spolehlivost oceli při požáru :  $\gamma_{M,fi} = 1,000$

### Průřez HE 160 A

Průřezová plocha:  $A = 3,877E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 80,0 \text{ mm}$   $z_T = 76,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 1,673E07 \text{ mm}^4$   $I_z = 6,156E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -2,201E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 7,695E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 2,201E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -7,695E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 1,219E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_w = 3,141E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 2,451E05 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 1,176E05 \text{ mm}^3$

**Materiál: EN 10210-1 : S 235**

**Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu  $f_y$  : 235,0 MPa

Mez pevnosti  $f_u$  : 360,0 MPa

Modul pružnosti  $E$  : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G$  : 81000 MPa

### Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

### Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

### Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = 217,000 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

### Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,000 m

Se vzpěrem se nepočítá

### Parametry klopení

S klopením se nepočítá

**Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1; **Třída průřezu:** 1

**Kritická teplota:** 696,6°C **Doba požární odolnosti:** 15,1 min  $\geq$  15,0 min **Vyhovuje**

**Posouzení v čase  $t = 15,0$  min:**

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 695,9°C

Vnitřní síly:  $N = 217,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

**Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**

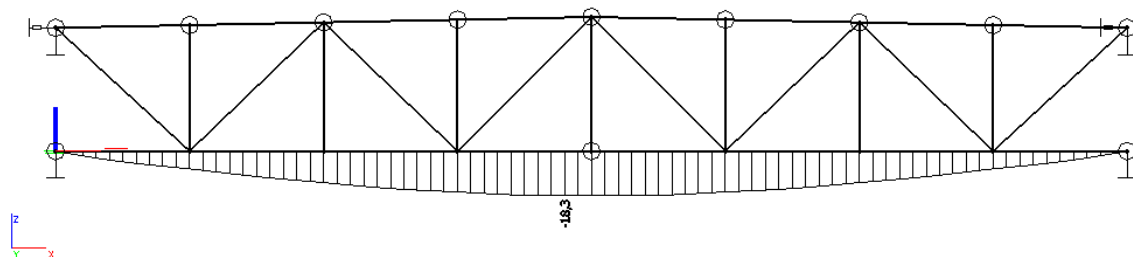
Únosnosti:  $N_R = 218,480 \text{ kN}$

$|0,993 + 0,000 + 0,000| = |0,993| < 1$  **Vyhovuje**

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

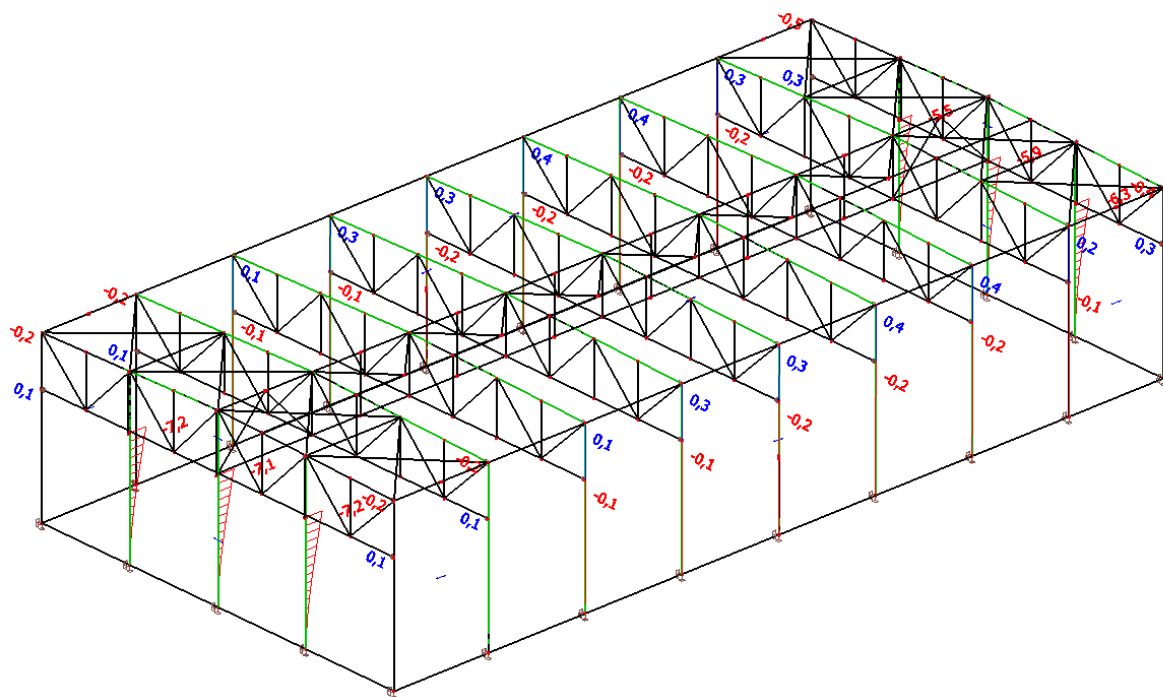
## 7.2.6 MSP – DEFORMACE



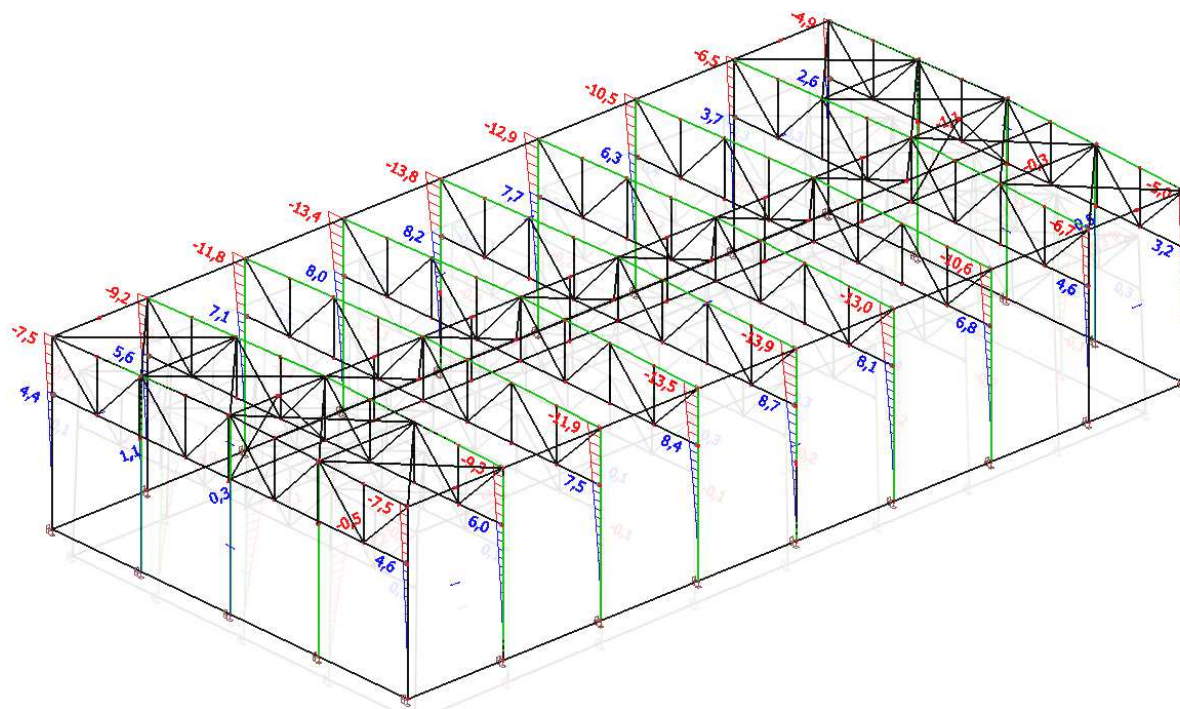
Rozpětí  $L = 24\text{m}$

Deformace svislá =  $18,3\text{mm} = L/1311 < L/250$  – vyhovuje

Deformace vodorovné – vítr podélný



## Deformace vodorovné – vítr příčný



## 8. ZÁVĚR

Návrh nosných konstrukcí je proveden dle platných norem ČSN.

Při návrhu byl zohledněn současný stav a podmínky staveniště a bylo v co největší míře akceptováno stavební řešení a zadání stavby.

Před podrobným návrhem vrtných prací je nutné provést průzkum polohy vedení jednotlivých inženýrských sítí.

Stavba musí být prováděna odbornou dodavatelskou firmou. Během výstavby musí být dodržovány veškeré předpisy bezpečnosti práce.

V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuální doplnění nebo úpravu projektu.

Veškeré konstrukce musí splňovat platné české zákony, normy, hygienické předpisy a nařízení.

Tato dokumentace je dokumentací pro provádění stavby a nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci, kterou je nutno zpracovat před realizací konstrukce.

Je nutno počítat, že může dojít k některým dílčím změnám vyvolaným dopřesněním během výstavby. Veškeré změny oproti dokumentaci pro provádění stavby, ke kterým dojde během realizace, musí být projednány a schváleny projektantem.

Dodavatel stavby musí dbát montážních a technologických pokynů příslušných výrobců stavebních prvků a konstrukcí uvedených v této dokumentaci.

Dodavatel musí bezodkladně informovat projektanta o všech odchylkách skutečného stavu od předpokladů uvedených v projektové dokumentaci a o všech skutečnostech v projektu nepostižených.

Dokumentaci lze užívat ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Výkres, či jeho část, může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu společnosti ELSA Consulting s.r.o.

V Praze dne 30.04. 2018

.....  
Ing. Martin Kovář, Ph.D.  
Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku