

**Rekonstrukce tramvajového podchodu
Hulvácká, ul. Plzeňská, Ostrava-Jih
Konstrukce zastřešení schodiště
Dokumentace provedení stavby**

**D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
Ocelová konstrukce zastřešení schodiště
D.1.2.a) TECHNICKÁ ZPRÁVA
D.1.2.b) PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET**

Odběratel: KAPEGO projekt s.r.o.
28. října 1142/168
709 00 Ostrava - Mariánské Hory a Hulváky

Dodavatel: UNO statik s.r.o.
Mariánské náměstí 100/12
70900 Ostrava – Mariánské hory a Hulváky

Odpovědný projektant profese: Ing. Milan Barák

Datum: listopad 2023

Počet listů: 39

Stavebně konstrukční řešení bylo zpracováno v rozsahu pro provedení stavby dle vyhlášky 499/2006 Sb v platném znění. Byly posouzeny rozhodující konstrukční prvky objektu a celkové koncepční řešení objektu včetně důležitých detailů. Tato část dokumentace nenahrazuje dokumentaci dílenskou. Před realizací je nutné dílenskou dokumentaci zpracovat a nechat odsouhlasit odpovědným projektantem.

Obsah:

| | |
|---|-----------|
| 1. ÚVOD..... | 3 |
| 2. NORMY A POUŽITÉ PODKLADY | 3 |
| 2.1. NORMY | 3 |
| 3. POPIS KONSTRUKCE | 4 |
| 4. HODNOTY STÁLÝCH, UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ..... | 4 |
| 4.1. STÁLÉ ZATÍŽENÍ | 4 |
| 4.2. UŽITNÉ ZATÍŽENÍ | 5 |
| 4.3. KLIMATICKÉ ZATÍŽENÍ | 5 |
| 4.3.1. VÍTR..... | 5 |
| 4.3.2. SNÍH | 9 |
| 5. OCHRANA PROTI POŽÁRU | 9 |
| 6. BEZPEČNOST PRÁCE | 9 |
| 7. KONTROLA A ÚDRŽBA KONSTRUKCE..... | 10 |
| 7.1. PROHLÍDKY OCELOVÉ KONSTRUKCE | 10 |
| 7.2. INTERVALY PROHLÍDEK | 10 |
| 8. POŽADAVKY NA MONTÁŽ | 11 |
| 9. OCHRANA PROTI KOROZI | 11 |
| 10. SVARY..... | 11 |
| 11. MATERIÁL | 12 |
| 12. VÝKAZ MATERIÁLU | 13 |
| 13. VÝSLEDKY STATICKÉHO VÝPOČTU..... | 14 |
| 13.1. VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL A POSOUZENÍ PRVKŮ | 14 |
| 13.2. DEFORMACE | 14 |
| 14. ZÁVĚR..... | 14 |
| 15. PROTOKOL O STATICKÉM VÝPOČTU | 15 |
| 16. POSOUZENÍ KOTVENÍ | 38 |

1. Úvod

Předkládaná prováděcí dokumentace řeší konstrukční části ocelové konstrukce zastřešení schodiště tramvajového podchodu H na ulici Plzeňská v Ostravě - Jihu.

Dokumentace je vypracována ve stupni dokumentace provedení stavby.

2. Normy a použité podklady

Projekt je vypracován ve shodě s následujícími poklady:

2.1. Normy

| | | |
|------|------------------|---|
| [1] | ČSN EN 1990 | Zásady navrhování konstrukcí |
| [2] | ČSN EN 1991-1-1 | Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení |
| [3] | ČSN EN 1993-1-1 | Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby |
| [4] | ČSN EN 1991-1-2 | Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru |
| [5] | ČSN EN 1991-1-3 | Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem |
| [6] | ČSN EN 1991-1-4 | Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem |
| [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: Navrhování Styčníků ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce - Kontrola údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb |
| [9] | ČSN 73 2604 | Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb |
| [10] | ČSN EN 1090-2 | Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí |
| [11] | ČSN EN 10025-2 | Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované oceli |
| [12] | ČSN EN ISO 12944 | Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy |

Včetně změn a oprav do 06/2018

3. Popis konstrukce

Zastřešení schodiště na tramvajové zastávce má půdorysné rozměry 7,2 x 2,1 m. Výšku cca 2,96 m a sklon střechy 5°. Jedná se o rámovou svařovanou konstrukci provedenou z jacklů. Hlavní rámy a podélné nosníky střechy jsou navrženy z jacklu 150x100x5. Dále jsou zde rámečky pro uchycení Cembrit desek z jacklů 50x3 a spojovací profily rámu jsou navrženy z jacklů 60x3. Rámečky šroubovat skrz sloupy až po ukotvení rámu. Prostorová tuhost konstrukce zastřešení je zajištěna zrámováním v příčném i v podélném směru konstrukce.

Nosné rámy jsou kotveny do stávajících základových pásů přes patní plech o tloušťce 10 mm pomocí chemických kotev M16 do vrtaných kanálků. Minimální hloubka vrtání je 150 mm. Podlití pod patním plechem na vyrovnaní nerovností je cca 10 mm pomocí podložek a vysokopevnostní malty. V kotvení bude zajištěno propojení nosné ocelové konstrukce s obnaženou výztuží žb základů pomocí ocelových pásků. Není součástí OK. Propojení se provádí z důvodů výskytu bludných proudů.

Opláštění bude provedeno pomocí lepeného vícevrstvého skla a vláknocementovými deskami.

Veškeré profily uzavřeného průřezu (např. čtyřhranné trubky, trubky atd.), opatřit nátokovými a výtokovými **otvory** do zinkovacích lázní

Tvar a rozměry zastřešení schodiště zastávky jsou patrné z přehledných výkresů ocelové konstrukce, které jsou nedílnou součástí dokumentace.

Nosná konstrukce zastřešení schodiště zastávky vyhovuje na mezní stav únosnosti i na mezní stav použitelnosti od zatížení popsané v kapitole 4 Hodnoty zatížení. Deformace nepřekračují limitní hodnoty deformace. Deformace jsou patrné v protokolu o statickém výpočtu.

4. Hodnoty stálých, užitných, klimatických a dalších zatížení

Zatížení konstrukce je uvažováno ve smyslu normy ČSN EN 1990 a řady norem ČSN EN 1991 v jednotlivých zatěžovacích stavech a jejich kombinacích. Tato zatížení zahrnují účinky vlastní tíhy konstrukce, klimatická a užitná zatížení. Zatížení jsou uvažována v kombinacích podle ČSN EN 1990. Hodnoty zatížení jsou uvažovány jako charakteristické.

4.1. Stálé zatížení

| | |
|---|---------------------------|
| Vlastní tíha nosné OK | generována programem SCIA |
| Střešní plášť – lepené sklo VSG ESG 12,76 | ~0,50 kNm ⁻² |
| Stěnový plášť – lepené sklo VSG 8,4 | ~0,40 kNm ⁻² |
| Stěnový plášť – vláknocementové desky CEMBRIT transparent | ~0,20 kNm ⁻² |

4.2. Užité zatížení

Užité zatížení střechy je nahrazeno zatížením sněhem.

4.3. Klimatické zatížení

4.3.1. VÍTR

VÍTR

| | | |
|--------------------|--------|--|
| Rychlost $v_{b,0}$ | 25 m/s | II. Oblast Ostrava |
| Výška objektu z | 5 m | (pozor minimálně z_{\min} dle kategorie) |
| z_0 | 0,3 m | III. Kategorie terénu |

| Mapa větrových oblastí | | | | | |
|------------------------|------|-----|------|-----|----|
| Oblast | I. | II. | III. | IV. | V. |
| Rychlost $v_{b,0}$ m/s | 22,5 | 25 | 27,5 | 30 | 36 |

| Kategorie terénu | Popis kategorie | z_0 (m) | z_{\min} (m) |
|------------------|--|-----------|----------------|
| 0 | Moře a přímořské oblasti | 0,003 | 1 |
| I | Jezera nebo vodorovná plocha bez překážek | 0,001 | 1 |
| II | Krajina s nízkou vegetací - tráva nebo izol.překážky | 0,05 | 2 |
| III | Oblast pravid.pokryta vegetací, budovami, překážkami | 0,3 | 5 |
| IV | 15%pokryto budovami, průměrná výška 15 m | 1 | 10 |

1. Rychlost a tlak větru

Základní rychlost větru $v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 25,000 \text{ m/s}$

Součinitel drsnosti $C_{r(z)} = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,606$

Součinitel terénu $k_r = 0,19 \left(\frac{z_0}{z_{0II}} \right)^{0,07} = 0,215$

Charakteristická střední rychlost větru $V_m^{(z)} = C_{r(z)} \cdot C_{0(z)} \cdot v_b = 15,149 \text{ m/s}$

Intenzita turbulence $I_{v(z)} = \frac{\sigma_v}{V_m^{(z)}} = \frac{k_r \cdot v_b \cdot k_I}{V_m^{(z)}} = 0,355$

Maximální charakteristický dynamický tlak $q_{p(z)} = \left[1 + 7 \cdot I_{v(z)} \right] \frac{1}{2} \rho V_m^2 = 0,500 \text{ kN/m}^2$

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

Rozměry objektu: Výška 5 m
šířka 2 m
délka 8,0 m (vždy delší strana)

Výsledný tlak větru na konstrukci

$$w_k = w_e + w_i$$

$$w_k = q_{p(z)} \cdot (C_{pe} - C_{pi})$$

$$C_{pi0}^- = \text{tlak}$$

$$C_{pi0}^+ = -0,3$$

$$0,2$$

Součinitelé vnějšího tlaku

Pultová střecha - příčný vítr

$$e = \min(b; 2h) = 8,5$$

$$d = 2$$

$$b = 8,5$$

$$e/10 = 0,85$$

$$e/4 = 2,125$$

Pro 0°

$$C_{pe,F} = -1,7$$

$$C_{pe,G} = -1,2$$

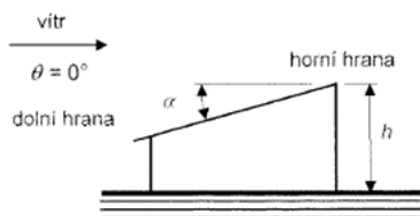
$$C_{pe,H} = -0,6$$

Pro 180°

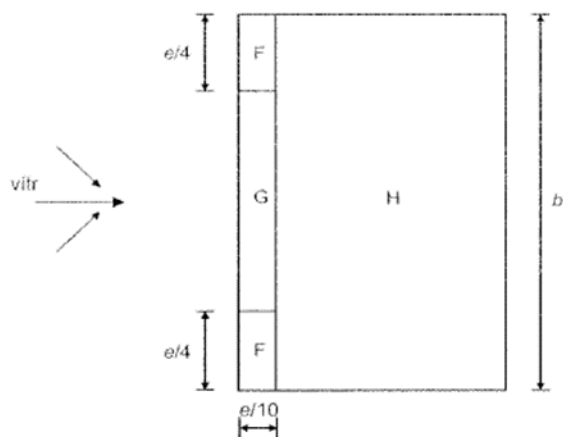
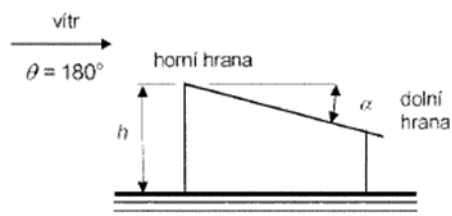
$$C_{pe,F} = -2,3$$

$$C_{pe,G} = -1,3$$

$$C_{pe,H} = -0,8$$



a) Všeobecně



b) Směr větru $\theta = 0^\circ$ a $\theta = 180^\circ$

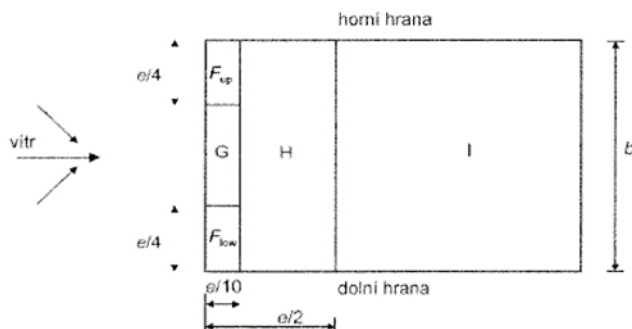
e je menší z hodnot b nebo $2h$
 b je rozměr kolmo na směr větru

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

Pultová střecha - podélný vítr

| | | | |
|-----------------|-----|----------------|------|
| $e=\min(b;2h)=$ | 2 | $C_{pe,Fup}=$ | -2,1 |
| $d=$ | 8,5 | $C_{pe,Flow}=$ | -2,1 |
| $b=$ | 2 | $C_{pe,G}=$ | -1,8 |
| $e/10=$ | 0,2 | $C_{pe,H}=$ | -0,6 |
| $e/4=$ | 0,5 | $C_{pe,l}=$ | -0,5 |

e/



c) Směr větru $\theta = 90^\circ$

Výsledný tlak větru na konstrukci

Pultová střecha-příčný vítr 0°

| | | | |
|--------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| $C_{pi}=0,2$ | | $C_{pi}=-0,3$ | |
| $w_{k,F}=$ | -0,95 kN/m ² | $w_{k,F}=$ | -0,70 kN/m ² |
| $w_{k,G}=$ | -0,70 kN/m ² | $w_{k,G}=$ | -0,45 kN/m ² |
| $w_{k,H}=$ | -0,40 kN/m ² | $w_{k,H}=$ | -0,15 kN/m ² |

Pultová střecha-příčný vítr 180°

| | | | |
|--------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| $C_{pi}=0,2$ | | $C_{pi}=-0,3$ | |
| $w_{k,F}=$ | -1,25 kN/m ² | $w_{k,F}=$ | -1,00 kN/m ² |
| $w_{k,G}=$ | -0,75 kN/m ² | $w_{k,G}=$ | -0,50 kN/m ² |
| $w_{k,H}=$ | -0,50 kN/m ² | $w_{k,H}=$ | -0,25 kN/m ² |

Pultová střecha - podélný vítr

| | | | |
|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| $C_{pi}=0,2$ | | $C_{pi}=-0,3$ | |
| $w_{k,Fup}=$ | -1,15 kN/m ² | $w_{k,Fup}=$ | -0,90 kN/m ² |
| $w_{k,Flow}=$ | -1,15 kN/m ² | $w_{k,Flow}=$ | -0,90 kN/m ² |
| $w_{k,G}=$ | -1,00 kN/m ² | $w_{k,G}=$ | -0,75 kN/m ² |
| $w_{k,H}=$ | -0,40 kN/m ² | $w_{k,H}=$ | -0,15 kN/m ² |
| $w_{k,l}=$ | -0,35 kN/m ² | $w_{k,l}=$ | -0,10 kN/m ² |

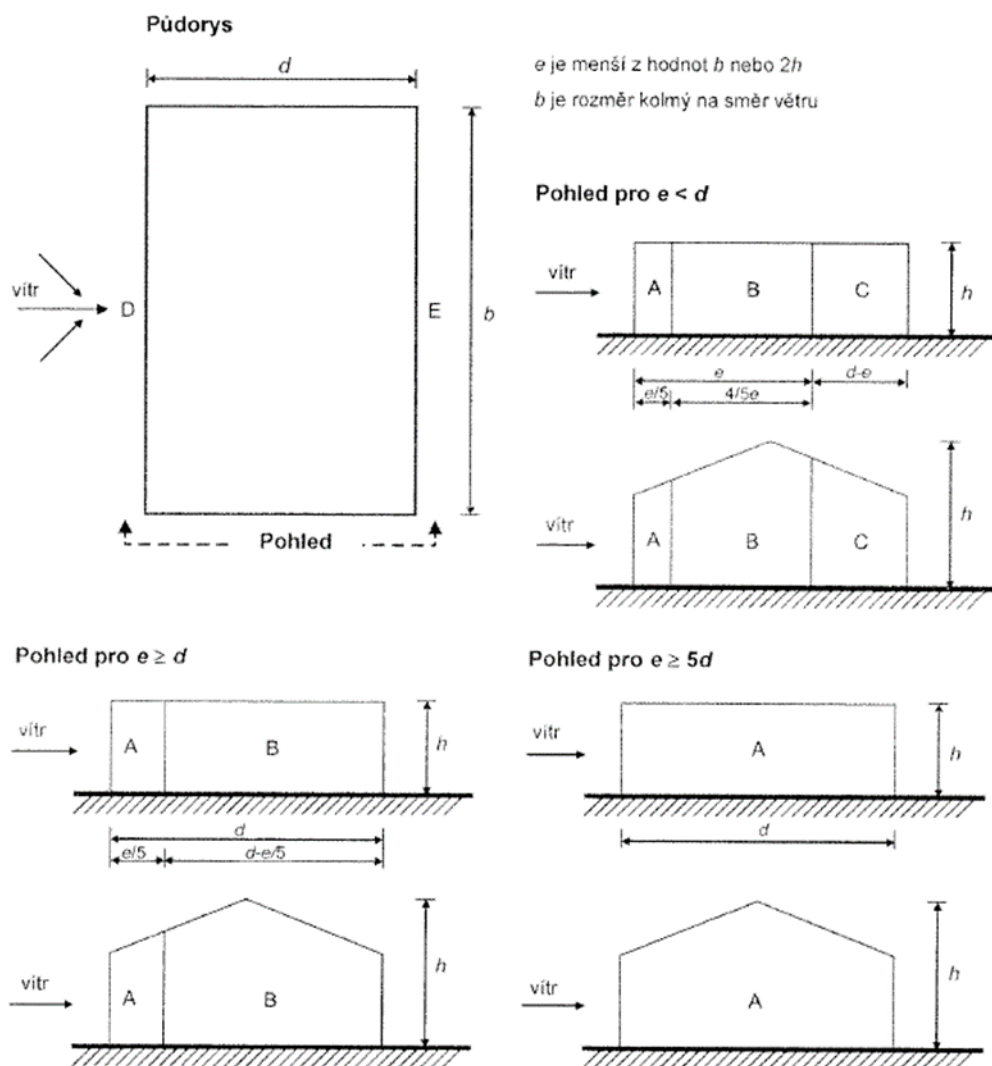
Součinitelé vnějšího tlaku stěny

STĚNY - PŘÍČNÝ VÍTR

| | | | |
|-----------------|------|-------------|------|
| $e=\min(b;2h)=$ | 8,5 | $C_{pe,A}=$ | -1,2 |
| $d=$ | 2 | $C_{pe,B}=$ | -0,9 |
| $b=$ | 8,5 | $C_{pe,C}=$ | -0,5 |
| $e/5=$ | 1,7 | $C_{pe,D}=$ | 0,7 |
| $h/d=$ | 2,50 | $C_{pe,E}=$ | -0,5 |

e>d VYHOVUJE

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet



STĚNY - PODÉLNÝ VÍTR

$e = \min(b; 2h) = 2$
 $d = 8,5$
 $b = 2$
 $e/5 = 0,4$
 $h/d = 0,59$
 $e < d$ VYHOVUJE

$C_{pe,A} = -1,2$
 $C_{pe,B} = -0,8$
 $C_{pe,C} = -0,5$
 $C_{pe,D} = 0,7$
 $C_{pe,E} = -0,3$

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

Výsledný tlak větru na konstrukci

STĚNY PŘÍČNÝ VÍTR

C_{pi}=0,2

| | | |
|--------------------|--------------|-------------------|
| w _{k,A} = | -0,70 | kN/m ² |
| w _{k,B} = | -0,55 | kN/m ² |
| w _{k,C} = | -0,35 | kN/m ² |
| w _{k,D} = | 0,25 | kN/m ² |
| w _{k,E} = | -0,35 | kN/m ² |

C_{pi}=-0,3

| | | |
|--------------------|--------------|-------------------|
| w _{k,A} = | -0,45 | kN/m ² |
| w _{k,B} = | -0,30 | kN/m ² |
| w _{k,C} = | -0,10 | kN/m ² |
| w _{k,D} = | 0,50 | kN/m ² |
| w _{k,E} = | -0,10 | kN/m ² |

STĚNY PODÉLNÝ VÍTR

C_{pi}=0,2

| | | |
|--------------------|--------------|-------------------|
| w _{k,A} = | -0,70 | kN/m ² |
| w _{k,B} = | -0,50 | kN/m ² |
| w _{k,C} = | -0,35 | kN/m ² |
| w _{k,D} = | 0,25 | kN/m ² |
| w _{k,E} = | -0,25 | kN/m ² |

C_{pi}=-0,3

| | | |
|--------------------|--------------|-------------------|
| w _{k,A} = | -0,45 | kN/m ² |
| w _{k,B} = | -0,25 | kN/m ² |
| w _{k,C} = | -0,10 | kN/m ² |
| w _{k,D} = | 0,50 | kN/m ² |
| w _{k,E} = | 0,00 | kN/m ² |

4.3.2. SNÍH

ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

Oblast II. (Ostrava) $s_k = 1,0 \text{ kN.m}^{-2}$

souč. expozice (typ krajiny – normální) $C_e = 1$

tep. souč. $C_t = 1$

Sklon střechy $\alpha = 9\%$

Plochá střecha

charakteristická hodnota sněhu:

Zatížení sněhem:

$$s_k = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,0 = 0,8 \text{ kN.m}^{-2}$$

5. Ochrana proti požáru

Není požadavek na odolnost nosné ocelové konstrukce autobusové zastávky na účinky požáru.

6. Bezpečnost práce

Práce musí být prováděny v souladu s projektovou dokumentací a v rozsahu stavebního povolení vydaného na základě Zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (včetně novelizací) a dle platných technologických a bezpečnostních předpisů a na základě ustanovení platných norem ČSN, resp. EN.

Veškeré práce na staveništi musí být prováděny osobami pro jednotlivé činnosti řádně kvalifikovanými a proškolenými a pod dozorem osob oprávněných dle platného právního řádu.

Při všech pracích v průběhu realizace stavby musí být dodržen právní rámec platný na území České republiky, zejména pak ustanovení závazných předpisů a nařízení:

- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. ze dne 12. 9. 2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. ze dne 27. 10. 2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

7. Kontrola a údržba konstrukce

Vlastník stavby je povinen dle stavebního zákona 183/2006 Sb. § 154 odstavec e) uchovávat po celou dobu trvání stavby dokumentaci jejího skutečného provedení, rozhodnutí, osvědčení, souhlasy, ověřenou projektovou dokumentaci, popřípadě jiné důležité doklady týkající se stavby.

Vlastník stavby má dle ČSN 73 2604 „Ocelové konstrukce - Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb“ kapitoly 5 uchovávat tyto dokumenty:

- Dokumenty kontroly použitých základních výrobků podle ČSN 1090-2+A1
- Doklady o provedení nedestruktivních či destruktivních zkouškách svarových spojů.
- Protokoly o zaměření geometrického tvaru kompletní konstrukce
- Protokoly o skutečném provedení a zkouškách všech třecích spojů
- Protokoly o vneseném předpětí a měření napjatosti
- Protokoly o statických a dynamických zatěžovacích zkouškách.

7.1. Prohlídky ocelové konstrukce

Kontrolu dokumentace, konstrukce, posudky a přepočty smí provádět pouze oprávněné osoby. Z každé prohlídky má být proveden zápis, ve kterém jsou uvedeny patřičné skutečnosti.

V rámci přejímky nové OK se má provést výchozí prohlídka. Kontroluje se zejména soulad konstrukce s dokumentací, úplnost konstrukce, kvalita svarů, šroubových, nýtových či čepových spojů a protikorozní ochrana. V rámci prohlídky se zaměří geometrický tvar konstrukce. Dále se zkontroluje kvalita kotvení OK, a zda nedošlo během montáže k poškození prvků a detailů konstrukce.

7.2. Intervaly prohlídek

U konstrukcí zařazených do třídy následků CC1 a CC2 se běžná prohlídka provede jednou za 5 let. Podrobná prohlídka minimálně jednou za 10 let.

U konstrukcí zařazených do třídy CC3 a konstrukcí výrazně dynamicky namáhaných se běžná prohlídka provede jednou za rok a podrobná jednou za 5 let.

8. Požadavky na montáž

Dílenské spoje budou svařované, montážní spoje svařované nebo šroubové.

Montáž ocelových konstrukcí musí provádět odborná firma za splnění všech bezpečnostních předpisů a norem.

Nejsou kladeny speciální požadavky na montáž ocelové konstrukce zastřešení schodiště.

Před zahájením realizace musí být provedena **výrobní dokumentace**, která bude schválena hlavním projektantem! Tato dokumentace neslouží jako výrobní dokumentace!

Před zpracováním výrobní dokumentace je potřeba provést kontrolní měření přímo na stavbě z důvodu přesného ukotvení zastřešení.

9. Ochrana proti korozi

Stupeň korozní agresivity atmosféry: C3 dle ČSN EN ISO 12944-2

Předpokládaná životnost ocelové konstrukce: 20 let

Konstrukce bude žárově pozinkovaná a dále natřená dle stupně korozní agresivity

Životnost nátěrového systému: H

Barevný odstín ocelové konstrukce je dle požadavků investora

Uspořádání a užití OK umožňuje obnovu nátěrů

V dotčených úsecích provést obnovu nátěrů

Přilnavost dle ČSN EN ISO 2409: stupeň 1

Znak mezního znehodnocení: stupeň D8

Kontrola ochrany po třech letech, dále pak vždy po roce.

Dodavatel ochrany je povinen zpracovat technologický postup zhotovení a vést záznam o jeho průběhu. Úprava povrchu musí splňovat požadavky ČSN 03 8260. Porušené nátěry nutno opravit.

Veškeré profily uzavřeného průřezu (např. čtyřhranné trubky, trubky atd.), opatřit nátokovými a výtokovými **otvory** do zinkovací lázně

Spojovací materiál musí být v provedení žárový pozink

10. Svary

Pro provádění svarových ploch platí ČSN EN ISO 9692.

Značení svarů ve výkresové dokumentaci odpovídá ČSN 01 3155.

Pro tupé svary platí defektoskopický průkaz alespoň klasifikačního stupně 2 dle staré normy ČSN 05 1305, která je již neplatná. V současné době je nahrazena normou ČSN EN ISO 5817, kde KS2 odpovídá stupeň jakosti C, vměstky jakost B dle nové normy.

Četnost vad:

bublíny, plynové dutiny, póry 5%

vměstky 5%, zde platí stupeň jakosti B
studený spoj je nepřípustný
hubený svar v kořeni 5-10%
neprovařený kořen – nepřípustné
podkročení velikosti svaru je nepřípustné
trhliny jsou nepřípustné

11. Materiál

Všechny prvky konstrukce jsou navrženy z klasických válcovaných profilů a plechů pevnostní třídy S235 dle EN 10027.

Dle ČSN EN 1090-2 – provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí je konstrukce zařazena do výrobní kategorie PC1, třídy provedení EXC2, kategorie použitelnosti SC2 vše dle ČSN EN 1090-2. Třída následků je CC1 dle ČSN EN 1990.

12. VÝKAZ MATERIÁLU

| Profil | Norma | Material | Počet | 1ks délka(mm) | Celk. délka(mm) | Celk. nátěr. plocha(m2) | Celk. hmotnost(Kg) |
|---------------|-------|----------|-------|--------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|
| JA50*3 | | S235JR | 14 | 929 | 13006 | 2,44 | 4,1 |
| JA50*3 | | S235JR | 12 | 920 | 11040 | 2,08 | 4,1 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 1264 | 2528 | 0,48 | 5,6 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 1225 | 2450 | 0,46 | 5,4 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 1179 | 2358 | 0,44 | 5,2 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 1164 | 2328 | 0,44 | 5,1 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 1122 | 2244 | 0,42 | 5,0 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 1079 | 2158 | 0,41 | 4,8 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 1022 | 2044 | 0,38 | 4,5 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 922 | 1844 | 0,35 | 4,1 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 919 | 1838 | 0,35 | 4,1 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 825 | 1650 | 0,31 | 3,7 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 824 | 1648 | 0,31 | 3,7 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 822 | 1644 | 0,31 | 3,6 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 722 | 1444 | 0,27 | 3,2 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 622 | 1244 | 0,23 | 2,7 |
| JA50*3 | | S235JR | 2 | 569 | 1138 | 0,22 | 2,5 |
| | | | | Mezisoučet: | 52606 | 9,90 | 232,5 |
| JA60*3 | | S235JR | 7 | 924 | 6468 | 1,48 | 5,0 |
| JA60*3 | | S235JR | 2 | 1899 | 3798 | 0,87 | 10,2 |
| JA60*3 | | S235JR | 1 | 757 | 757 | 0,17 | 4,1 |
| JA60*3 | | S235JR | 1 | 177 | 177 | 0,04 | 1,0 |
| | | | | Mezisoučet: | 11200 | 2,56 | 60,2 |
| JA150*100*5 | | S235JR | 3 | 2006 | 6018 | 2,89 | 37,7 |
| JA150*100*5 | | S235JR | 2 | 8325 | 16650 | 8,00 | 156,8 |
| JA150*100*5 | | S235JR | 2 | 2663 | 5326 | 2,56 | 50,1 |
| JA150*100*5 | | S235JR | 2 | 2569 | 5138 | 2,47 | 48,3 |
| JA150*100*5 | | S235JR | 2 | 2475 | 4950 | 2,38 | 46,6 |
| JA150*100*5 | | S235JR | 2 | 2381 | 4762 | 2,29 | 44,8 |
| JA150*100*5 | | S235JR | 2 | 2288 | 4576 | 2,20 | 43,0 |
| JA150*100*5 | | S235JR | 2 | 2194 | 4388 | 2,11 | 41,3 |
| JA150*100*5 | | S235JR | 2 | 2100 | 4200 | 2,02 | 39,5 |
| JA150*100*5 | | S235JR | 8 | 1899 | 15192 | 7,32 | 35,8 |
| | | | | Mezisoučet: | 71200 | 34,21 | 1340,3 |
| PL5*100 | | S235JR | 4 | 149 | 596 | 0,13 | 0,6 |
| | | | | Mezisoučet: | 596 | 0,13 | 2,4 |
| PL10*120 | | S235JR | 1 | 299 | 299 | 0,08 | 2,8 |
| | | | | Mezisoučet: | 299 | 0,08 | 2,8 |
| PL10*160 | | S235JR | 15 | 250 | 3750 | 1,32 | 3,1 |
| PL10*160 | | S235JR | 1 | 249 | 249 | 0,09 | 3,1 |
| | | | | Mezisoučet: | 3999 | 1,41 | 50,2 |
| Celkem | | | | | | 48.30 m2 | 1688.3 kg |

Hmotnost celkem na 1ks zastřešení

1688,3 kg

Přídavek 5%

86,7 kg

Hmotnost včetně přídavku

1775,0 kg

Celková nátěrová plocha

50,0 m²

13. VÝSLEDKY STATICKÉHO VÝPOČTU

Výpočet vnitřních sil na nosných konstrukcích a posouzení jednotlivých nosníků a průřezů podle ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí, je proveden výpočetním programem SCIA Engineer 2019 na prostorovém prutovém modelu. Podrobnější informace o výpočtu jsou v protokolu o statickém výpočtu.

13.1. Výpočet vnitřních sil a posouzení prvků

Výpočet vnitřních sil na jednotlivých hlavních nosných prvcích a posouzení prvků je podle ČSN EN 1993-1-1 včetně posouzení na stabilitu i deformace.

13.2. Deformace

Maximální deformace navrhované konstrukce jsou menší než maximální povolené a limitní deformace.

14. ZÁVĚR

Konstrukce vyhoví na zatížení popsané v kapitole 4 a je navržena a posouzena tak, aby odolala uvažovaným silovým účinkům a sloužila požadovanému účelu dle platných norem a platných předpisů na území ČR.

Návrh nosné ocelové konstrukce autobusové zastávky vyhovuje na mezní stav únosnosti i na mezní stav použitelnosti od zadaného zatížení v kapitole Zatížení a Zatěžovací stavy ve smyslu ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí - část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

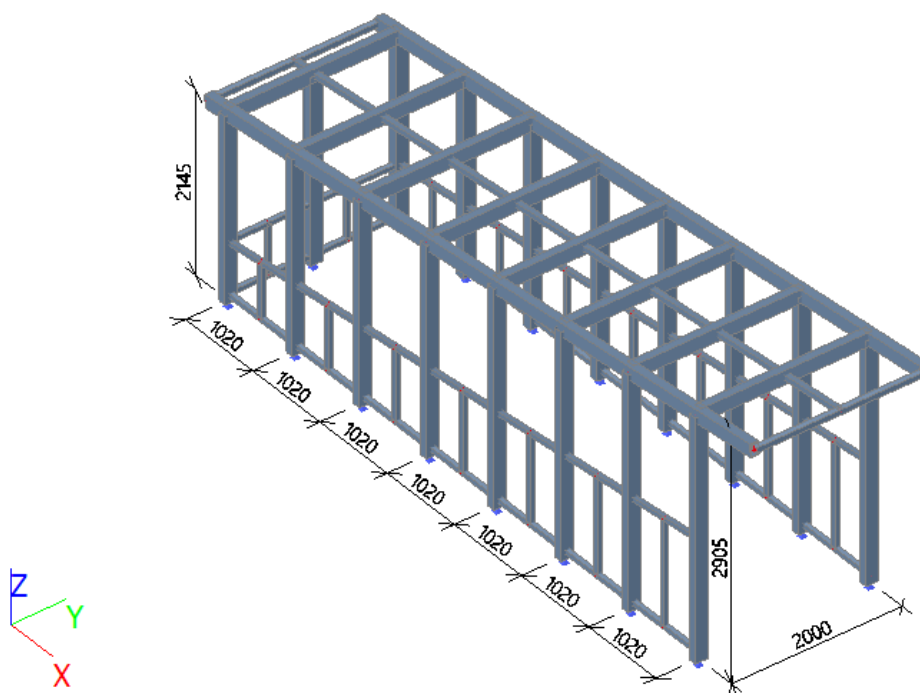
Deformace prvků nepřekračují limitní hodnoty deformací.

15. PROTOKOL O STATICKÉM VÝPOČTU


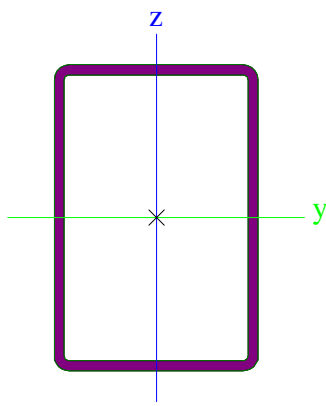

1. Obsah

1. Obsah
2. Výpočtový model
3. Průřezy
4. Materiály
5. Zatěžovací stavy
6. ZS2 / Hodnota pro výpočet
7. ZS3 / Hodnota pro výpočet
8. ZS4 / Hodnota pro výpočet
9. ZS5 / Hodnota pro výpočet
10. ZS6 / Hodnota pro výpočet
11. ZS7 / Hodnota pro výpočet
12. Skupiny zatížení
13. Kombinace
14. Skupiny výsledků
15. Uzly
16. Prvky
17. Spojité zatížení
18. Přemístění uzlů
19. Přemístění uzlů; U_x ; U_y ; U_z
20. Reakce
21. Reakce; R_x ; R_y ; R_z
22. 1D vnitřní síly
23. 1D deformace
24. 1D deformace; u_x
25. 1D deformace; u_y
26. 1D deformace; u_z
27. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993
28. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek
29. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

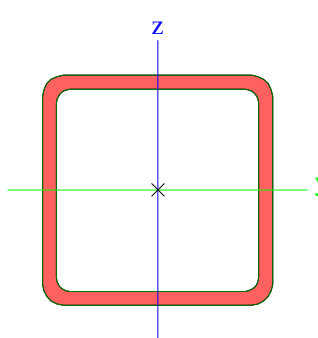

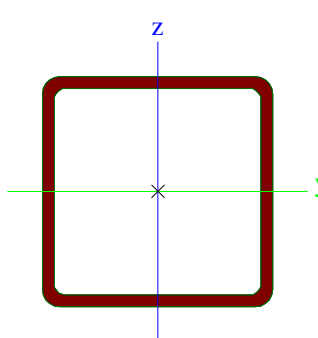
2. Výpočtový model



3. Průřezy

| CS5 | | | |
|--|---|------------|------------|
| Typ | RHS150/100/5.0 | | |
| Kód tvaru | 2 - Obdélníkové uzavřené průřezy | | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | | |
| Materiál | S 235 | | |
| Výroba | válcovaný | | |
| Barva |  | | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | a | | a |
| A [m²] | | 2,3700e-03 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | | 9,4251e-04 | 1,4138e-03 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | | 4,8700e-01 | 9,4275e-01 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | | 50 | 75 |
| α [deg] | | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | | 7,3900e-06 | 3,9200e-06 |
| i _y [mm], i _z [mm] | | 56 | 41 |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | | 9,8500e-05 | 7,8500e-05 |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | | 1,1827e-04 | 8,9367e-05 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | | 2,78e+04 | 2,78e+04 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | | 2,10e+04 | 2,10e+04 |
| d _y [mm], d _z [mm] | | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | | 8,0700e-06 | 1,1719e-08 |
| β _y [mm], β _z [mm] | | 0 | 0 |
| Obrázek |  | | |
| CS6 | | | |
| Typ | SHS50/50/3.0 | | |
| Kód tvaru | 2 - Obdélníkové uzavřené průřezy | | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | | |
| Materiál | S 235 | | |
| Výroba | válcovaný | | |
| Barva |  | | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | a | | a |
| A [m²] | | 5,5400e-04 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | | 2,7708e-04 | 2,7708e-04 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | | 1,9200e-01 | 3,6306e-01 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | | 25 | 25 |
| α [deg] | | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | | 2,0200e-07 | 2,0200e-07 |
| i _y [mm], i _z [mm] | | 19 | 19 |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | | 8,0800e-06 | 8,0800e-06 |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | | 9,7000e-06 | 9,7000e-06 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | | 2,28e+03 | 2,28e+03 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | | 2,28e+03 | 2,28e+03 |
| d _y [mm], d _z [mm] | | 0 | 0 |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

| | | |
|--|---|------------|
| I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] | 3,2100e-07 | 7,8125e-11 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |
| CS7 | | |
| Typ | SHS60/60/3.0 | |
| Kód tvaru | 2 - Obdélníkové uzavřené průřezy | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | válcovaný | |
| Barva |  | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | a | a |
| A [m ²] | 6,7400e-04 | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 3,3708e-04 | 3,3708e-04 |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 2,3200e-01 | 4,4306e-01 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 30 | 30 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 3,6200e-07 | 3,6200e-07 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 23 | 23 |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 1,2100e-05 | 1,2100e-05 |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 1,4300e-05 | 1,4300e-05 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 3,37e+03 | 3,37e+03 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 3,37e+03 | 3,37e+03 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] | 5,6900e-07 | 1,9440e-10 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

Vysvětlivky symbolů


| | |
|-------------|--|
| Kód tvaru | h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr |
| A | Plocha |
| A_y | Smyková plocha ve směru hlavní osy y |
| A_z | Smyková plocha ve směru hlavní osy z |
| A_L | Obvodový povrch na jednotku délky |
| A_D | Vysýchající povrch na jednotku délky |
| $C_{Y,UCS}$ | Souřadnice těžiště ve směru osy Y |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

| Vysvětlivky symbolů | |
|---------------------|---|
| | zadávacího systému |
| Cz.UCS | Souřadnice těžiště ve směry osy Z zadávacího systému |
| I _{y.LCS} | Moment setrvačnosti kolem osy YLSS |
| I _{z.LCS} | Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS |
| I _{yz.LCS} | Moment setrvačnosti I _{yz} v LSS |
| α | Úhel pootočení hlavní osy |
| I _y | Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y |
| I _z | Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z |
| i _y | Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y |
| i _z | Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z |
| W _{el.y} | Pružný modul průřezu k hlavní ose y |
| W _{el.z} | Pružný modul průřezu k hlavní ose z |
| W _{pl.y} | Plastický modul průřezu k hlavní ose y |
| W _{pl.z} | Plastický modul průřezu k hlavní ose z |
| M _{pl.y.+} | Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M _y |
| M _{pl.y.-} | Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M _y |
| M _{pl.z.+} | Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M _z |
| M _{pl.z.-} | Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M _z |
| d _y | Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště |
| d _z | Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště |
| I _t | Moment setrvačnosti v prostém kroucení |
| I _w | Výsečový moment setrvačnosti |
| β _y | Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y |
| β _z | Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z |

4. Materiály

Ocel EC3

| Jméno | ρ [kg/m³] | E _{mod} [MPa] G _{mod} [MPa] | μ α [m/mK] | Dolní mez [mm] | Horní mez [mm] | F _y [MPa] | F _u [MPa] | Barva |
|-------|--------------|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| S 235 | 7850,0 | 2,1000e+05 8,0769e+04 | 0.3 0,00 | 0 40 | 40 80 | 235,0 215,0 | 360,0 360,0 |  |

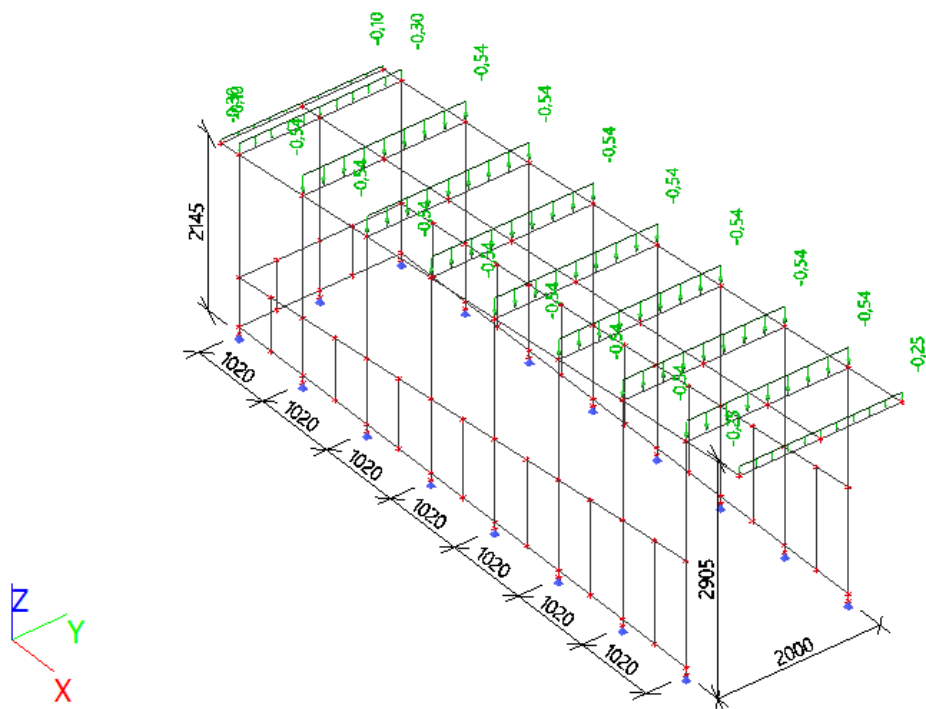
5. Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|----------------------------|-----------------------|------------------|------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | | |
| ZS1 | Vlastní tíha | Stálé Vlastní tíha | SZ1 | -Z | | |
| ZS2 | Střecha - sklo 0,5 kN/m2 | Stálé | SZ1 | | | |
| | | Standard | | | | |
| ZS3 | Stěny - sklo 0,4 kN/m2 | Stálé | SZ1 | | | |
| | | Standard | | | | |
| ZS4 | Stěny - CEMBRIT 0,2 kN/m2 | Stálé | SZ1 | | | |
| | | Standard | | | | |
| ZS5 | Sníh 0,8 kN/m2 Standard | Proměnné Statické | SZ2 | | Krátkodobé | Žádný |

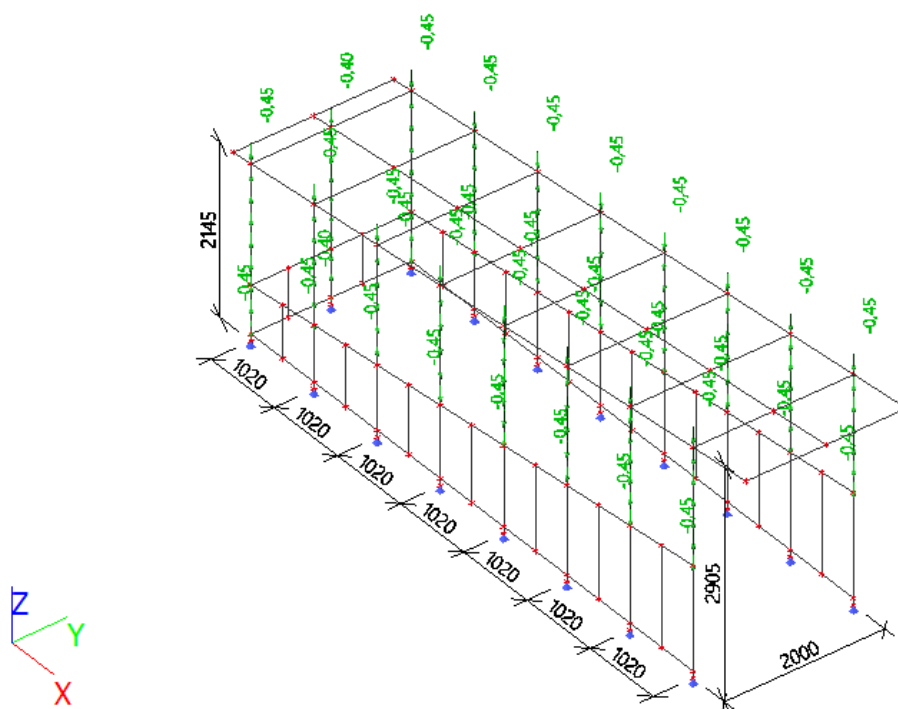
D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|----------|--------------|------------------|------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | | |
| ZS6 | Vítr x | Proměnné | SZ3 | | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | | |
| ZS7 | Vítr y | Proměnné | SZ3 | | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | | |

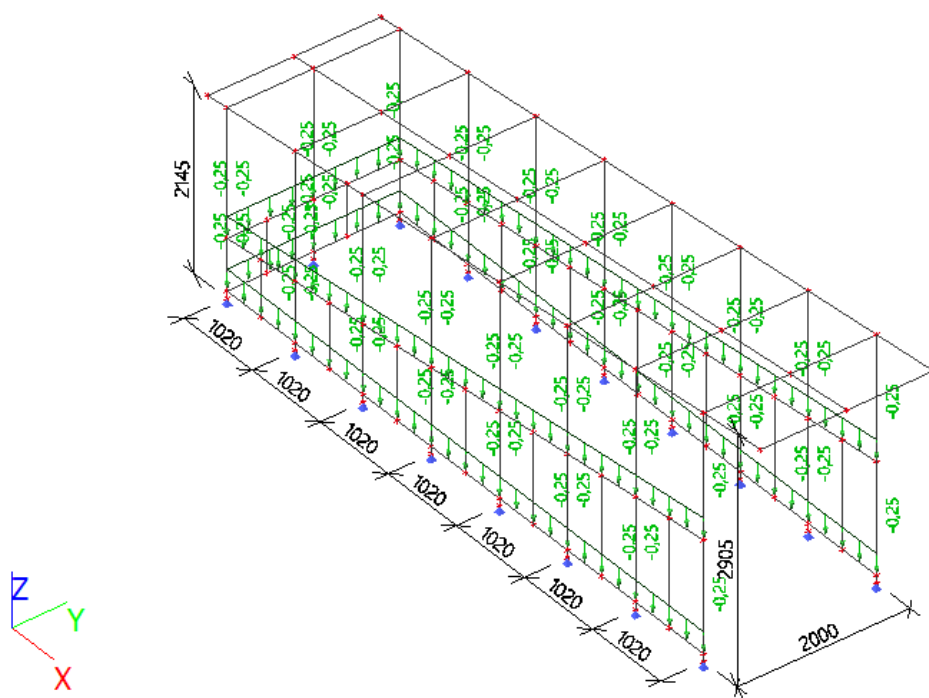
6. ZS2 / Hodnota pro výpočet



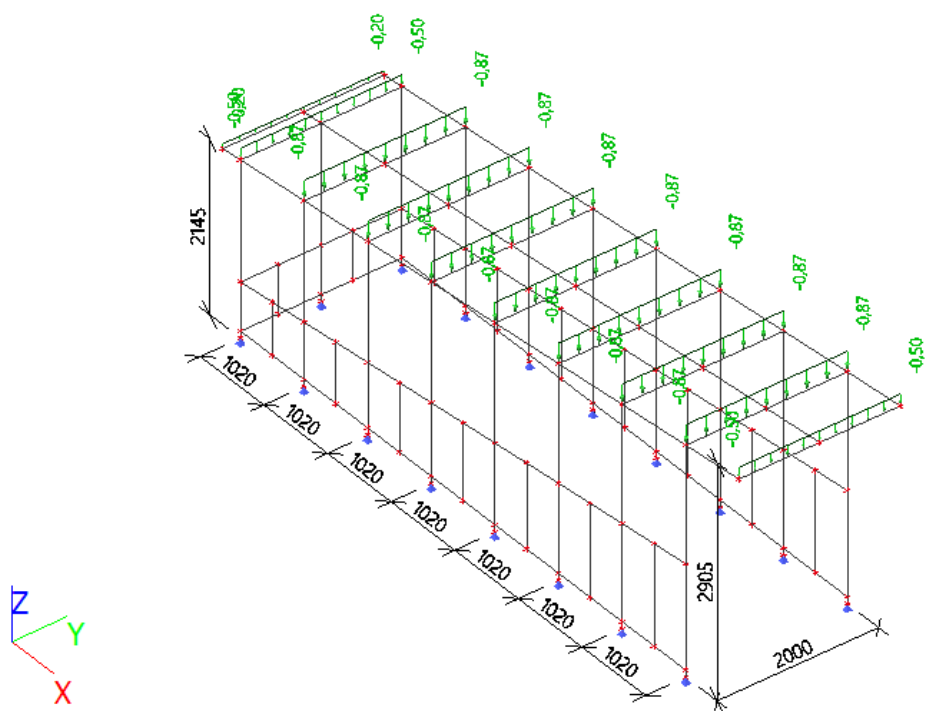
7. ZS3 / Hodnota pro výpočet



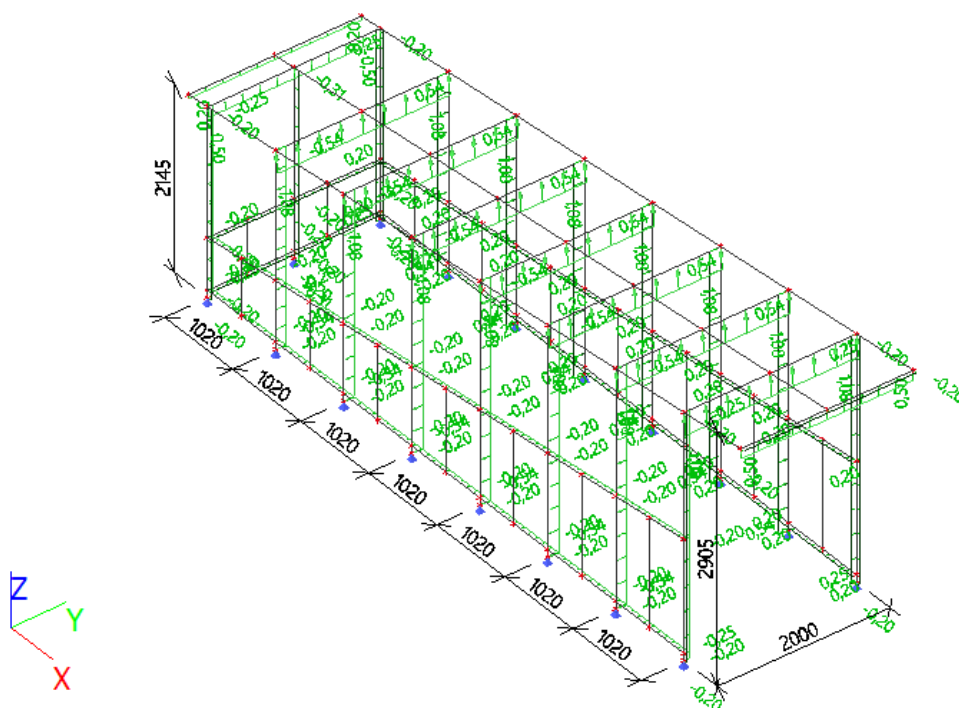
8. ZS4 / Hodnota pro výpočet



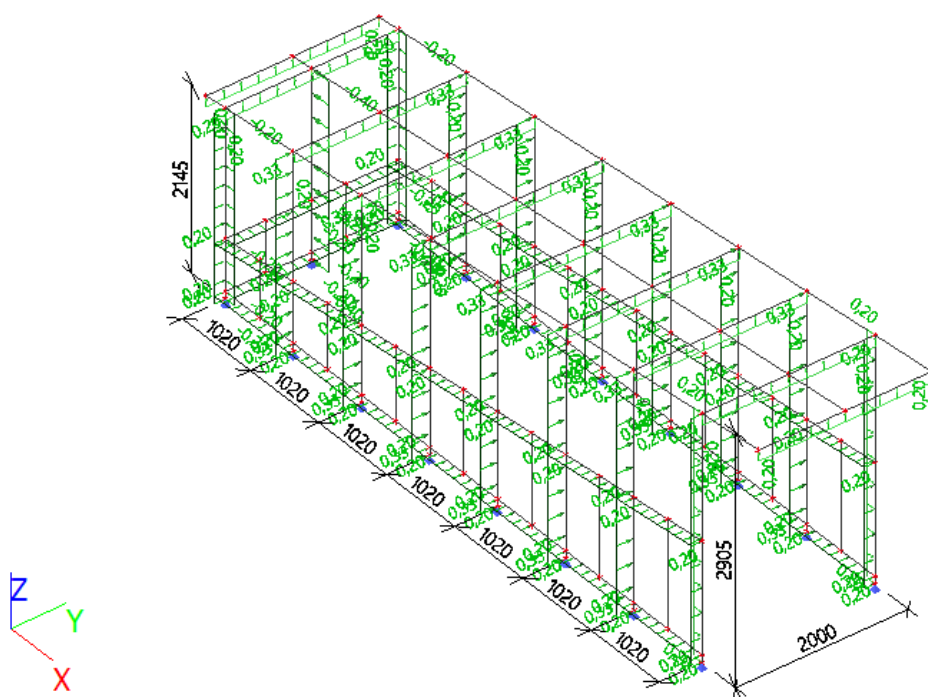
9. ZS5 / Hodnota pro výpočet



10. ZS6 / Hodnota pro výpočet



11. ZS7 / Hodnota pro výpočet



D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

12. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah | Typ |
|-------|----------|----------|------|
| SZ1 | Stálé | | |
| SZ2 | Proměnné | Standard | Sníh |
| SZ3 | Proměnné | Výběrová | Vítr |

13. Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------------------|-------|---------------------------|---------------------------------|-----------|
| MSÚ-Sada B (auto) | | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | ZS1 - Vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - Střecha - sklo 0,5 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS3 - Stěny - sklo 0,4 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS4 - Stěny - CEMBRIT 0,2 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS5 - Sníh 0,8 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS6 - Vítr x | 1,00 |
| | | | ZS7 - Vítr y | 1,00 |
| MSP-Char (auto) | | EN-MSP charakteristická | ZS1 - Vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - Střecha - sklo 0,5 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS3 - Stěny - sklo 0,4 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS4 - Stěny - CEMBRIT 0,2 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS5 - Sníh 0,8 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS6 - Vítr x | 1,00 |
| | | | ZS7 - Vítr y | 1,00 |
| MSP-Kvazi (auto) | | EN-MSP kvazistálá | ZS1 - Vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - Střecha - sklo 0,5 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS3 - Stěny - sklo 0,4 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS4 - Stěny - CEMBRIT 0,2 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS5 - Sníh 0,8 kN/m2 | 1,00 |
| | | | ZS6 - Vítr x | 1,00 |
| | | | ZS7 - Vítr y | 1,00 |

14. Skupiny výsledků

| Jméno | Výpis |
|-------------|--|
| Všechny MSÚ | MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B |
| Všechny MSP | MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá |
| Vše MSÚ+MSP | MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá |

15. Uzly

| Jméno | Souř. X [m] | Souř. Y [m] | Souř. Z [m] |
|-------|-------------|-------------|-------------|
| N47 | 6,630 | 0,000 | 0,085 |
| N48 | 6,630 | 0,000 | 1,330 |
| N49 | 5,610 | 0,000 | 0,085 |
| N50 | 5,610 | 0,000 | 1,231 |
| N51 | 4,590 | 0,000 | 0,085 |
| N52 | 4,590 | 0,000 | 1,132 |
| N53 | 3,570 | 0,000 | 0,085 |
| N54 | 3,570 | 0,000 | 1,032 |
| N55 | 2,550 | 0,000 | 0,085 |
| N56 | 2,550 | 0,000 | 0,933 |
| N57 | 1,530 | 0,000 | 0,085 |
| N58 | 1,530 | 0,000 | 0,833 |
| N59 | 7,140 | 0,000 | 0,085 |
| N60 | 6,120 | 0,000 | 0,085 |
| N61 | 7,140 | 0,000 | 1,380 |
| N62 | 6,120 | 0,000 | 1,281 |
| N64 | 5,100 | 0,000 | 0,085 |
| N66 | 5,100 | 0,000 | 1,181 |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

| Jméno | Souř. X [m] | Souř. Y [m] | Souř. Z [m] |
|-------|----------------|----------------|----------------|
| N68 | 4,080 | 0,000 | 0,085 |
| N70 | 4,080 | 0,000 | 1,082 |
| N72 | 3,060 | 0,000 | 0,085 |
| N74 | 3,060 | 0,000 | 0,982 |
| N76 | 2,040 | 0,000 | 0,085 |
| N78 | 2,040 | 0,000 | 0,883 |
| N80 | 1,020 | 0,000 | 0,784 |
| N82 | 1,020 | 0,000 | 0,085 |
| N83 | 0,510 | 0,000 | 0,085 |
| N84 | 0,510 | 0,000 | 0,734 |
| N86 | 0,000 | 0,000 | 0,085 |
| N88 | 0,000 | 0,000 | 0,684 |
| N141 | 7,990 | 0,000 | 2,905 |
| N142 | -0,286 | 0,000 | 2,145 |
| N148 | 7,140 | 0,000 | 0,000 |
| N152 | 6,120 | 0,000 | 0,000 |
| N156 | 5,100 | 0,000 | 0,000 |
| N160 | 4,080 | 0,000 | 0,000 |
| N164 | 3,060 | 0,000 | 0,000 |
| N168 | 2,040 | 0,000 | 0,000 |
| N172 | 1,020 | 0,000 | 0,000 |
| N176 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| N177 | 6,630 | 2,000 | 0,085 |
| N178 | 6,630 | 2,000 | 1,330 |
| N179 | 5,610 | 2,000 | 0,085 |
| N180 | 5,610 | 2,000 | 1,231 |
| N181 | 4,590 | 2,000 | 0,085 |
| N182 | 4,590 | 2,000 | 1,132 |
| N183 | 3,570 | 2,000 | 0,085 |
| N184 | 3,570 | 2,000 | 1,032 |
| N185 | 2,550 | 2,000 | 0,085 |
| N186 | 2,550 | 2,000 | 0,933 |
| N187 | 1,530 | 2,000 | 0,085 |
| N188 | 1,530 | 2,000 | 0,833 |
| N189 | 7,140 | 2,000 | 0,085 |
| N190 | 6,120 | 2,000 | 0,085 |
| N191 | 7,140 | 2,000 | 1,380 |
| N192 | 6,120 | 2,000 | 1,281 |
| N193 | 5,100 | 2,000 | 0,085 |
| N194 | 5,100 | 2,000 | 1,181 |
| N195 | 4,080 | 2,000 | 0,085 |
| N196 | 4,080 | 2,000 | 1,082 |
| N197 | 3,060 | 2,000 | 0,085 |
| N198 | 3,060 | 2,000 | 0,982 |
| N199 | 2,040 | 2,000 | 0,085 |
| N200 | 2,040 | 2,000 | 0,883 |
| N201 | 1,020 | 2,000 | 0,784 |
| N202 | 1,020 | 2,000 | 0,085 |
| N203 | 0,510 | 2,000 | 0,085 |
| N204 | 0,510 | 2,000 | 0,734 |
| N205 | 0,000 | 2,000 | 0,085 |
| N206 | 0,000 | 2,000 | 0,684 |
| N207 | 7,990 | 2,000 | 2,905 |
| N208 | -0,286 | 2,000 | 2,145 |
| N209 | 7,140 | 2,000 | 0,000 |
| N210 | 6,120 | 2,000 | 0,000 |
| N211 | 5,100 | 2,000 | 0,000 |
| N212 | 4,080 | 2,000 | 0,000 |
| N213 | 3,060 | 2,000 | 0,000 |
| N214 | 2,040 | 2,000 | 0,000 |
| N215 | 1,020 | 2,000 | 0,000 |
| N216 | 0,000 | 2,000 | 0,000 |
| N223 | 0,000 | 1,000 | 0,000 |
| N224 | 1,020 | 1,000 | 2,265 |
| N225 | 2,040 | 1,000 | 2,359 |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

| Jméno | Souř. X [m] | Souř. Y [m] | Souř. Z [m] |
|-------|----------------|----------------|----------------|
| N226 | 3,060 | 1,000 | 2,452 |
| N227 | 4,080 | 1,000 | 2,546 |
| N228 | 5,100 | 1,000 | 2,640 |
| N229 | 6,120 | 1,000 | 2,733 |
| N230 | 7,140 | 1,000 | 2,827 |
| N231 | 7,990 | 1,000 | 2,905 |
| N232 | -0,286 | 1,000 | 2,145 |
| N233 | 0,000 | 1,000 | 0,684 |
| N234 | 0,000 | 1,000 | 0,085 |
| N235 | 0,000 | 0,465 | 0,684 |
| N236 | 0,000 | 0,465 | 0,085 |
| N237 | 0,000 | 1,393 | 0,684 |
| N238 | 0,000 | 1,393 | 0,085 |
| N239 | 0,000 | 0,000 | 2,171 |
| N240 | 1,020 | 0,000 | 2,265 |
| N241 | 2,040 | 0,000 | 2,359 |
| N242 | 3,060 | 0,000 | 2,452 |
| N243 | 4,080 | 0,000 | 2,546 |
| N244 | 5,100 | 0,000 | 2,640 |
| N245 | 6,120 | 0,000 | 2,733 |
| N246 | 7,140 | 0,000 | 2,827 |
| N247 | 7,140 | 2,000 | 2,827 |
| N248 | 6,120 | 2,000 | 2,733 |
| N249 | 5,100 | 2,000 | 2,640 |
| N250 | 4,080 | 2,000 | 2,546 |
| N251 | 3,060 | 2,000 | 2,452 |
| N252 | 2,040 | 2,000 | 2,359 |
| N253 | 1,020 | 2,000 | 2,265 |
| N254 | 0,000 | 2,000 | 2,171 |
| N255 | 0,000 | 1,000 | 2,171 |

16. Prvky

| Jméno | Průřez | Materiál | Délka [m] | Poč. uzel | Konc. uzel | Typ |
|--------|----------------------|----------|--------------|-----------|------------|-------------|
| BEAM23 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,245 | N47 | N48 | nosník (80) |
| BEAM24 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,146 | N49 | N50 | nosník (80) |
| BEAM25 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,047 | N51 | N52 | nosník (80) |
| BEAM26 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 0,947 | N53 | N54 | nosník (80) |
| BEAM27 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 0,848 | N55 | N56 | nosník (80) |
| BEAM28 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 0,748 | N57 | N58 | nosník (80) |
| BEAM29 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N59 | N60 | nosník (80) |
| BEAM30 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N61 | N62 | nosník (80) |
| BEAM31 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N60 | N64 | nosník (80) |
| BEAM32 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N62 | N66 | nosník (80) |
| BEAM33 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N64 | N68 | nosník (80) |
| BEAM34 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N66 | N70 | nosník (80) |
| BEAM35 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N68 | N72 | nosník (80) |
| BEAM36 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N70 | N74 | nosník (80) |
| BEAM37 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N72 | N76 | nosník (80) |
| BEAM38 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N74 | N78 | nosník (80) |
| BEAM39 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N78 | N80 | nosník (80) |
| BEAM40 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N76 | N82 | nosník (80) |
| BEAM41 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 0,649 | N83 | N84 | nosník (80) |
| BEAM42 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N82 | N86 | nosník (80) |
| BEAM43 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N80 | N88 | nosník (80) |
| BEAM45 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,000 | N247 | N246 | nosník (80) |
| BEAM48 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,000 | N248 | N245 | nosník (80) |
| BEAM51 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,000 | N249 | N244 | nosník (80) |
| BEAM54 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,000 | N250 | N243 | nosník (80) |
| BEAM57 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,000 | N251 | N242 | nosník (80) |
| BEAM60 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,000 | N252 | N241 | nosník (80) |
| BEAM63 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,000 | N253 | N240 | nosník (80) |
| BEAM70 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 8,311 | N141 | N142 | nosník (80) |
| BEAM71 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,000 | N254 | N239 | nosník (80) |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

| Jméno | Průřez | Materiál | Délka [m] | Poč. uzel | Konc. uzel | Typ |
|----------|----------------------|----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| COLUMN1 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,827 | N246 | N148 | sloup (100) |
| COLUMN3 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,733 | N245 | N152 | sloup (100) |
| COLUMN5 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,640 | N244 | N156 | sloup (100) |
| COLUMN7 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,546 | N243 | N160 | sloup (100) |
| COLUMN9 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,452 | N242 | N164 | sloup (100) |
| COLUMN11 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,359 | N241 | N168 | sloup (100) |
| COLUMN13 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,265 | N240 | N172 | sloup (100) |
| COLUMN15 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,171 | N239 | N176 | sloup (100) |
| BEAM72 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,245 | N177 | N178 | nosník (80) |
| BEAM73 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,146 | N179 | N180 | nosník (80) |
| BEAM74 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,047 | N181 | N182 | nosník (80) |
| BEAM75 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 0,947 | N183 | N184 | nosník (80) |
| BEAM76 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 0,848 | N185 | N186 | nosník (80) |
| BEAM77 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 0,748 | N187 | N188 | nosník (80) |
| BEAM78 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N189 | N190 | nosník (80) |
| BEAM79 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N191 | N192 | nosník (80) |
| BEAM80 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N190 | N193 | nosník (80) |
| BEAM81 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N192 | N194 | nosník (80) |
| BEAM82 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N193 | N195 | nosník (80) |
| BEAM83 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N194 | N196 | nosník (80) |
| BEAM84 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N195 | N197 | nosník (80) |
| BEAM85 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N196 | N198 | nosník (80) |
| BEAM86 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N197 | N199 | nosník (80) |
| BEAM87 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N198 | N200 | nosník (80) |
| BEAM88 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N200 | N201 | nosník (80) |
| BEAM89 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N199 | N202 | nosník (80) |
| BEAM90 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 0,649 | N203 | N204 | nosník (80) |
| BEAM91 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,020 | N202 | N205 | nosník (80) |
| BEAM92 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,025 | N201 | N206 | nosník (80) |
| BEAM93 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 8,311 | N207 | N208 | nosník (80) |
| COLUMN16 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,827 | N247 | N209 | sloup (100) |
| COLUMN17 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,733 | N248 | N210 | sloup (100) |
| COLUMN18 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,640 | N249 | N211 | sloup (100) |
| COLUMN19 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,546 | N250 | N212 | sloup (100) |
| COLUMN20 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,452 | N251 | N213 | sloup (100) |
| COLUMN21 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,359 | N252 | N214 | sloup (100) |
| COLUMN22 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,265 | N253 | N215 | sloup (100) |
| COLUMN23 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,171 | N254 | N216 | sloup (100) |
| COLUMN24 | CS5 - RHS150/100/5.0 | S 235 | 2,171 | N255 | N223 | sloup (100) |
| COLUMN25 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 1,024 | N255 | N224 | nosník (80) |
| COLUMN26 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 1,024 | N224 | N225 | nosník (80) |
| COLUMN27 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 1,024 | N225 | N226 | nosník (80) |
| COLUMN28 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 1,024 | N226 | N227 | nosník (80) |
| COLUMN29 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 1,024 | N227 | N228 | nosník (80) |
| COLUMN30 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 1,024 | N228 | N229 | nosník (80) |
| COLUMN31 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 1,024 | N229 | N230 | nosník (80) |
| COLUMN32 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 2,000 | N207 | N141 | nosník (80) |
| COLUMN33 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 0,854 | N230 | N231 | nosník (80) |
| COLUMN34 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 2,000 | N142 | N208 | nosník (80) |
| COLUMN35 | CS7 - SHS60/60/3.0 | S 235 | 0,287 | N255 | N232 | nosník (80) |
| COLUMN36 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,000 | N88 | N233 | nosník (80) |
| COLUMN37 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,000 | N233 | N206 | nosník (80) |
| COLUMN38 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,000 | N86 | N234 | nosník (80) |
| COLUMN39 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 1,000 | N234 | N205 | nosník (80) |
| COLUMN40 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 0,599 | N235 | N236 | nosník (80) |
| COLUMN41 | CS6 - SHS50/50/3.0 | S 235 | 0,599 | N237 | N238 | nosník (80) |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

18. Přemístění uzlů

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

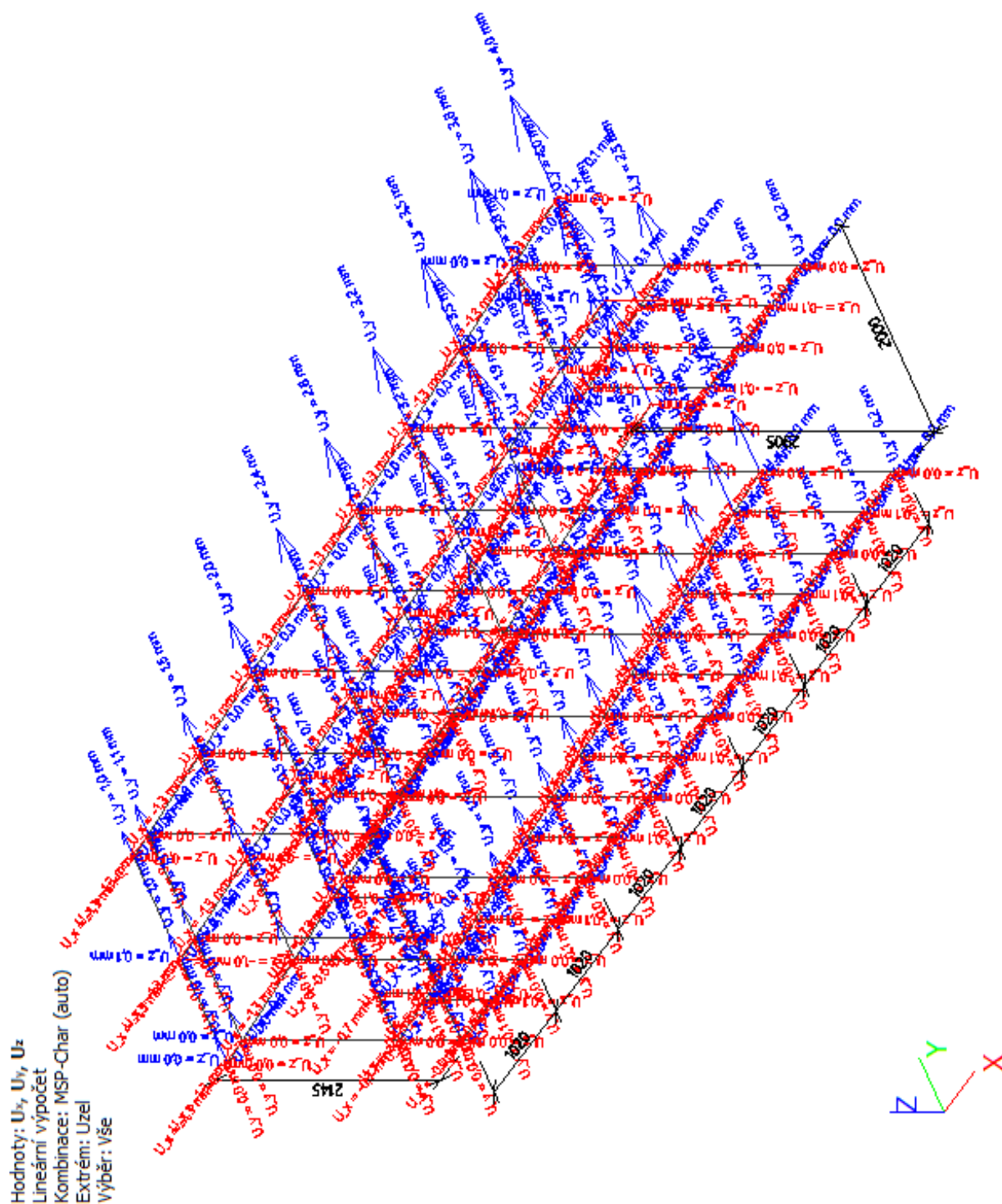
Extrém: Globální

Výběr: Vše

| Jméno | Stav | U _x [mm] | U _y [mm] | U _z [mm] | Φ _x [mrad] | Φ _y [mrad] | Φ _z [mrad] | U _{total} [mm] |
|-------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| N231 | MSP-Char (auto)/1 | -1,3 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 1,5 |
| N50 | MSP-Char (auto)/2 | -0,7 | -0,3 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,8 |
| N231 | MSP-Char (auto)/3 | 0,3 | 0,0 | -2,5 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 2,5 |
| N209 | MSP-Char (auto)/4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -2,0 | -0,2 | 0,3 | 0,0 |
| N152 | MSP-Char (auto)/2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | -0,6 | 0,0 | 0,0 |
| N216 | MSP-Char (auto)/1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 0,0 |
| N84 | MSP-Char (auto)/2 | -0,7 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,7 |
| N201 | MSP-Char (auto)/4 | -0,3 | 0,8 | 0,0 | -0,9 | -0,4 | 0,4 | 0,9 |
| N207 | MSP-Char (auto)/5 | -0,6 | 4,0 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 0,3 | 4,1 |

| Jméno | Klíč kombinace |
|-------------------|--|
| MSP-Char (auto)/1 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS6 |
| MSP-Char (auto)/2 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS6 |
| MSP-Char (auto)/3 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 |
| MSP-Char (auto)/4 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS7 |
| MSP-Char (auto)/5 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS7 |

19. Přemístění uzlů; U_x ; U_y ; U_z



D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

20. Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Uzlové reakce

| Jméno | Stav | R _x [kN] | R _y [kN] | R _z [kN] | M _x [kNm] | M _y [kNm] | M _z [kNm] | e _x [mm] | e _y [mm] |
|----------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Sn1/N164 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,46 | 1,33 | 2,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn1/N164 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,02 | -1,71 | 0,79 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn1/N164 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,00 | 0,16 | 4,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn1/N164 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,00 | 0,06 | 2,68 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn2/N148 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,50 | 0,68 | 0,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn2/N148 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,48 | 0,63 | -0,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn2/N148 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,05 | 0,13 | 6,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn2/N148 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | -0,02 | -1,37 | 0,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn3/N152 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,38 | 1,34 | 1,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn3/N152 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,35 | 1,39 | 2,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn3/N152 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | -0,09 | -1,80 | 0,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn3/N152 | MSÚ-Sada B (auto)/6 | -0,06 | 0,11 | 3,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn3/N152 | MSÚ-Sada B (auto)/7 | -0,12 | -0,97 | 2,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn4/N156 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,25 | 1,37 | 2,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn4/N156 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,00 | 0,15 | 4,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn4/N156 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | -0,02 | -1,78 | 0,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn5/N160 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,31 | 1,35 | 2,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn5/N160 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,00 | -1,76 | 0,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn5/N160 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,01 | 0,15 | 4,43 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn5/N160 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,00 | 0,05 | 2,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn6/N168 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,66 | 1,24 | 1,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn6/N168 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,66 | 1,30 | 2,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn6/N168 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,04 | -1,64 | 0,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn6/N168 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,00 | 0,17 | 4,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn7/N172 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,07 | -1,54 | 1,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn7/N172 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,84 | 1,27 | 1,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn7/N172 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,83 | 1,22 | 0,97 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn7/N172 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,00 | 0,16 | 4,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn7/N172 | MSÚ-Sada B | 0,00 | 0,06 | 2,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

| Jméno | Stav | R _x [kN] | R _y [kN] | R _z [kN] | M _x [kNm] | M _y [kNm] | M _z [kNm] | e _x [mm] | e _y [mm] |
|-----------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| | (auto)/4 | | | | | | | | |
| Sn8/N176 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | 0,09 | -0,99 | 0,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn8/N176 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,08 | 0,11 | 2,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn8/N176 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,08 | -0,98 | -0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn8/N176 | MSÚ-Sada B (auto)/9 | 0,06 | 0,04 | 3,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn8/N176 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,01 | -0,01 | 2,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn9/N209 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,50 | -0,68 | 0,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn9/N209 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | 0,21 | -1,48 | 5,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn9/N209 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,48 | -0,63 | -0,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn9/N209 | MSÚ-Sada B (auto)/7 | 0,16 | -0,96 | 6,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn9/N209 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,02 | -0,05 | 3,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn10/N210 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | -0,02 | -1,90 | 5,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn10/N210 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | -0,03 | -0,05 | 2,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn10/N210 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,38 | -1,34 | 1,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn10/N210 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | -0,09 | -0,14 | 3,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn11/N211 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,25 | -1,37 | 2,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn11/N211 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | 0,06 | -1,90 | 5,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn11/N211 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,24 | -1,32 | 1,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn11/N211 | MSÚ-Sada B (auto)/7 | 0,04 | -1,22 | 5,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn11/N211 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,00 | -0,05 | 2,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn12/N212 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,31 | -1,35 | 2,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn12/N212 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | 0,12 | -1,87 | 5,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn12/N212 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,31 | -1,30 | 1,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn12/N212 | MSÚ-Sada B (auto)/7 | 0,08 | -1,21 | 5,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn12/N212 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,00 | -0,05 | 2,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn13/N213 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,46 | -1,33 | 2,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn13/N213 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | 0,20 | -1,83 | 5,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn13/N213 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,46 | -1,27 | 1,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn13/N213 | MSÚ-Sada B (auto)/7 | 0,12 | -1,19 | 5,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn13/N213 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,00 | -0,06 | 2,68 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn14/N214 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | 0,31 | -1,77 | 4,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn14/N214 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,00 | -0,06 | 2,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn14/N214 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,66 | -1,24 | 1,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn14/N214 | MSÚ-Sada B | 0,18 | -1,16 | 5,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

| Jméno | Stav | R _x [kN] | R _y [kN] | R _z [kN] | M _x [kNm] | M _y [kNm] | M _z [kNm] | e _x [mm] | e _y [mm] |
|-----------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| | (auto)/7 | | | | | | | | |
| Sn14/N214 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,00 | -0,17 | 4,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn15/N215 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,84 | -1,27 | 1,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn15/N215 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | 0,39 | -1,66 | 4,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn15/N215 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,83 | -1,22 | 0,97 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn15/N215 | MSÚ-Sada B (auto)/7 | 0,24 | -1,09 | 4,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn15/N215 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,00 | -0,06 | 2,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn16/N216 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,09 | -0,10 | 3,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn16/N216 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,08 | -0,97 | 4,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn16/N216 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,02 | 0,04 | 3,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn16/N216 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | 0,09 | -0,96 | 4,81 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn16/N216 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,01 | 0,01 | 2,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn17/N223 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | 1,11 | -0,85 | 2,95 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn17/N223 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 1,12 | 0,00 | 1,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn17/N223 | MSÚ-Sada B (auto)/6 | 0,00 | 0,00 | 3,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |
| Sn17/N223 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | -0,01 | 0,00 | 3,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 |

| Jméno | Klíč kombinace |
|---------------------|---|
| MSÚ-Sada B (auto)/1 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS6 |
| MSÚ-Sada B (auto)/2 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 1.50*ZS7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/3 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.50*ZS5 |
| MSÚ-Sada B (auto)/4 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 |
| MSÚ-Sada B (auto)/5 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 1.50*ZS6 |
| MSÚ-Sada B (auto)/6 | 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS4 + 0.75*ZS5 |
| MSÚ-Sada B (auto)/7 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/8 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/9 | 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS4 + 0.75*ZS5 + 0.90*ZS6 |

21. Reakce; R_x ; R_y ; R_z

Hodnoty: R_x , R_y , R_z

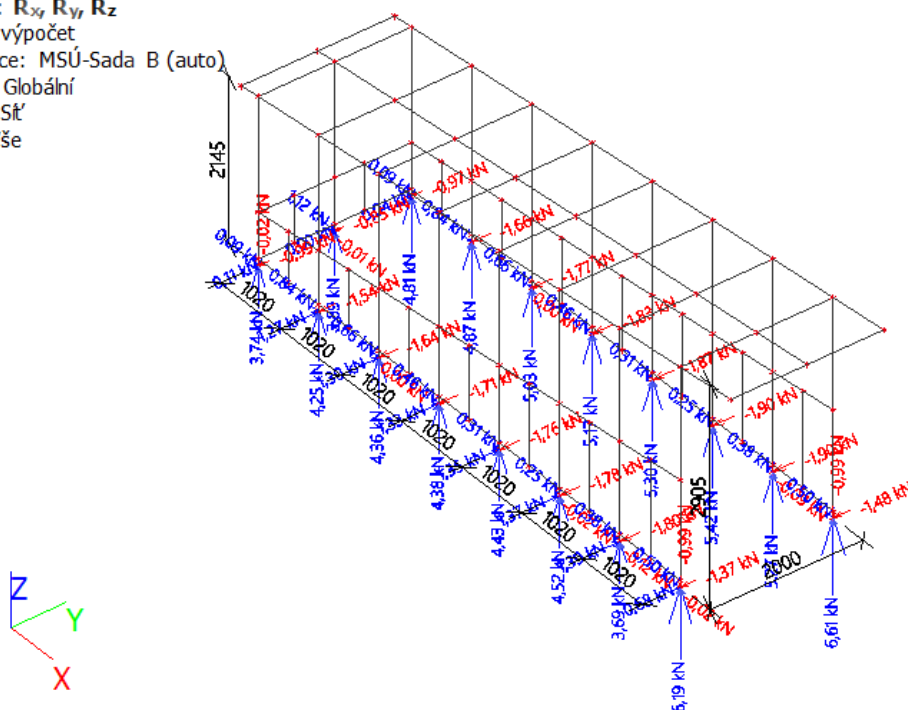
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Sř

Výběr: Vše



22. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

| Jméno | dx [m] | Stav | Průřez | N [kN] | V_y [kN] | V_z [kN] | M_x [kNm] | M_y [kNm] | M_z [kNm] |
|----------|-----------|------------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| BEAM38 | 1,025 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | CS6 SHS50/50/3.0 | - 2,02 | -0,18 | -0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| BEAM42 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS6 SHS50/50/3.0 | 1,53 | 0,16 | 0,16 | -0,01 | 0,00 | 0,00 |
| BEAM78 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | CS6 SHS50/50/3.0 | 0,29 | -0,23 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| BEAM78 | 1,020 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | CS6 SHS50/50/3.0 | 0,29 | 0,23 | -0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| COLUMN38 | 1,000 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | CS6 SHS50/50/3.0 | 0,00 | 0,00 | -0,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| COLUMN39 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | CS6 SHS50/50/3.0 | 0,05 | -0,09 | 0,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| COLUMN40 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | CS6 SHS50/50/3.0 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 |
| COLUMN38 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | CS6 SHS50/50/3.0 | -0,09 | -0,14 | 0,18 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| BEAM43 | 0,512+ | MSÚ-Sada B (auto)/6 | CS6 SHS50/50/3.0 | 0,51 | -0,01 | 0,01 | 0,01 | -0,04 | 0,04 |
| COLUMN38 | 0,465- | MSÚ-Sada B (auto)/4 | CS6 SHS50/50/3.0 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,05 | 0,00 |
| BEAM78 | 0,510- | MSÚ-Sada B (auto)/3 | CS6 SHS50/50/3.0 | 0,29 | -0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | -0,06 |
| BEAM29 | 0,510+ | MSÚ-Sada B (auto)/4 | CS6 SHS50/50/3.0 | 0,07 | -0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,06 |
| COLUMN16 | 2,827 | MSÚ-Sada B (auto)/7 | CS5 RHS150/100/5.0 | -6,61 | 0,16 | 0,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

| Jméno | dx [m] | Stav | Průřez | N [kN] | V _y [kN] | V _z [kN] | M _x [kNm] | M _y [kNm] | M _z [kNm] |
|----------|-----------|---------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| COLUMN1 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS5 RHS150/100/5.0 | - 2,45 | -0,17 | -0,73 | 0,00 | 0,34 | 0,56 |
| COLUMN15 | 2,086- | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS5 RHS150/100/5.0 | - -2,22 | -1,43 | 0,03 | 0,00 | -0,01 | 0,00 |
| COLUMN23 | 2,086- | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS5 RHS150/100/5.0 | - -2,22 | 1,43 | 0,03 | 0,00 | -0,01 | 0,00 |
| BEAM63 | 2,000 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | CS5 RHS150/100/5.0 | - -0,17 | -0,18 | -2,16 | 0,00 | -0,45 | -0,06 |
| BEAM45 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | CS5 RHS150/100/5.0 | - -0,10 | 0,23 | 3,29 | 0,02 | -2,29 | -0,12 |
| BEAM71 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS5 RHS150/100/5.0 | - 0,28 | 0,13 | -0,28 | -0,14 | 0,11 | -0,05 |
| BEAM71 | 1,000+ | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS5 RHS150/100/5.0 | - 0,28 | -0,08 | 0,01 | 0,14 | -0,03 | 0,05 |
| COLUMN16 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | CS5 RHS150/100/5.0 | - -3,82 | 0,56 | 0,32 | 0,00 | -2,32 | -0,52 |
| COLUMN1 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/6 | CS5 RHS150/100/5.0 | - 1,40 | -0,24 | -0,22 | 0,00 | 2,04 | 0,07 |
| COLUMN17 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS5 RHS150/100/5.0 | - 0,00 | 0,54 | -1,48 | 0,00 | 0,62 | -0,84 |
| COLUMN3 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS5 RHS150/100/5.0 | - 0,00 | -0,54 | -1,48 | 0,00 | 0,62 | 0,84 |
| COLUMN33 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | CS7 SHS60/60/3.0 | - -0,36 | -0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| COLUMN25 | 1,024 | MSÚ-Sada B (auto)/6 | CS7 SHS60/60/3.0 | - 0,56 | 0,03 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 |
| COLUMN32 | 1,000- | MSÚ-Sada B (auto)/1 | CS7 SHS60/60/3.0 | - -0,04 | -0,18 | 0,00 | 0,00 | -0,02 | -0,03 |
| COLUMN32 | 1,000+ | MSÚ-Sada B (auto)/1 | CS7 SHS60/60/3.0 | - -0,04 | 0,18 | 0,00 | 0,00 | -0,02 | -0,03 |
| COLUMN32 | 2,000 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | CS7 SHS60/60/3.0 | - -0,02 | 0,06 | -1,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| COLUMN32 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | CS7 SHS60/60/3.0 | - -0,02 | -0,06 | 1,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| COLUMN33 | 0,000 | MSÚ-Sada B (auto)/6 | CS7 SHS60/60/3.0 | - 0,00 | -0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| COLUMN32 | 1,000- | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS7 SHS60/60/3.0 | - -0,03 | -0,16 | 0,00 | 0,00 | -0,23 | -0,01 |
| COLUMN32 | 1,000- | MSÚ-Sada B (auto)/8 | CS7 SHS60/60/3.0 | - -0,02 | -0,06 | 0,01 | 0,00 | 0,56 | -0,06 |
| COLUMN32 | 0,500 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS7 SHS60/60/3.0 | - -0,03 | -0,01 | -0,23 | 0,00 | -0,17 | 0,03 |

| Jméno | Klíč kombinace |
|---------------------|---|
| MSÚ-Sada B (auto)/1 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS6 |
| MSÚ-Sada B (auto)/2 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 1.50*ZS6 |
| MSÚ-Sada B (auto)/3 | 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS4 + 0.75*ZS5 + 0.90*ZS7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/4 | 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS4 + 0.75*ZS5 |
| MSÚ-Sada B (auto)/5 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/6 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 1.50*ZS7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/7 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/8 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.50*ZS5 |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

23. 1D deformace

Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Souřadný systém: Globální
 Extrém 1D: Průřez
 Výběr: Vše
Deformace

| Jméno | dx [m] | Stav | Průřez | | u _x [mm] | u _y [mm] | u _z [mm] | φ _x [mrad] | φ _y [mrad] | φ _z [mrad] | U _{total} [mm] |
|----------|-----------|----------------------|-----------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| BEAM79 | 0,000 | MSP-Char (auto)/1 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | -0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,3 | -0,3 | 0,7 |
| BEAM28 | 0,748 | MSP-Char (auto)/2 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| BEAM24 | 1,146 | MSP-Char (auto)/3 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | -0,7 | -0,3 | -0,1 | 0,2 | -0,6 | 0,0 | 0,8 |
| BEAM72 | 0,856 | MSP-Char (auto)/4 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | -0,1 | 1,1 | -0,1 | -1,1 | -0,1 | 0,0 | 1,1 |
| BEAM78 | 0,000 | MSP-Char (auto)/5 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | 0,0 | 0,2 | 0,0 | -2,0 | -0,4 | -0,2 | 0,2 |
| COLUMN38 | 1,000 | MSP-Char (auto)/2 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| COLUMN39 | 1,000 | MSP-Char (auto)/1 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | -1,0 | -0,2 | 0,1 |
| BEAM78 | 1,020 | MSP-Char (auto)/4 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | 0,0 | 0,1 | 0,0 | -1,2 | 0,4 | 0,1 | 0,1 |
| BEAM43 | 1,025 | MSP-Char (auto)/3 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | -0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | -0,3 | 0,7 |
| BEAM92 | 1,025 | MSP-Char (auto)/5 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | -0,3 | 0,5 | 0,0 | -0,7 | 0,3 | 0,4 | 0,6 |
| BEAM79 | 0,000 | MSP-Char (auto)/5 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | -0,3 | 2,5 | 0,0 | -1,4 | -0,3 | -0,1 | 2,5 |
| BEAM71 | 1,000- | MSP-Char (auto)/1 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | -1,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 1,3 |
| COLUMN3 | 1,453- | MSP-Char (auto)/3 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | -0,7 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -0,5 | 0,0 | 0,8 |
| BEAM70 | 0,000 | MSP-Char (auto)/2 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | 0,1 | 0,0 | -0,3 | -0,2 | 0,3 | 0,0 | 0,3 |
| BEAM70 | 0,000 | MSP-Char (auto)/1 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | -1,3 | 0,0 | 0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 1,3 |
| COLUMN16 | 2,827 | MSP-Char (auto)/5 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -2,0 | -0,2 | 0,3 | 0,0 |
| COLUMN3 | 2,733 | MSP-Char (auto)/3 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | -0,6 | 0,0 | 0,0 |
| COLUMN23 | 2,171 | MSP-Char (auto)/1 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 0,0 |
| BEAM70 | 2,390- | MSP-Char (auto)/6 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | -0,7 | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,7 |
| BEAM93 | 7,472 | MSP-Char (auto)/5 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | -0,6 | 1,4 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,4 | 1,5 |
| BEAM93 | 0,000 | MSP-Char (auto)/7 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | -0,6 | 4,0 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 0,3 | 4,1 |
| COLUMN32 | 0,750 | MSP-Char (auto)/1 | CS7 SHS60/60/3.0 | - | -1,3 | 0,0 | 0,6 | -0,3 | -0,1 | 0,0 | 1,5 |
| COLUMN32 | 1,000- | MSP-Char (auto)/2 | CS7 SHS60/60/3.0 | - | 0,3 | 0,0 | -2,5 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 2,5 |
| COLUMN33 | 0,854 | MSP-Char (auto)/1 | CS7 SHS60/60/3.0 | - | -1,3 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | -0,8 | 0,0 | 1,5 |
| COLUMN32 | 0,000 | MSP-Char (auto)/2 | CS7 SHS60/60/3.0 | - | 0,1 | 0,0 | -0,3 | 3,6 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| COLUMN35 | 0,000 | MSP-Char (auto)/2 | CS7 SHS60/60/3.0 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -3,4 | 0,0 | 0,0 |
| COLUMN33 | 0,000 | MSP-Char (auto)/2 | CS7 SHS60/60/3.0 | - | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 2,8 | 0,0 | 0,2 |
| COLUMN32 | 2,000 | MSP-Char (auto)/2 | CS7 SHS60/60/3.0 | - | 0,1 | 0,0 | -0,3 | -3,6 | 0,3 | -0,3 | 0,3 |
| COLUMN25 | 1,024 | MSP-Char | CS7 | - | -0,3 | 1,6 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 1,6 |

D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

| Jméno | dx [m] | Stav | Průřez | u _x [mm] | u _y [mm] | u _z [mm] | Φ _x [mrad] | Φ _y [mrad] | Φ _z [mrad] | U _{total} [mm] |
|----------|-----------|----------------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| | | (auto)/7 | SHS60/60/3.0 | | | | | | | |
| COLUMN32 | 1,000- | MSP-Char (auto)/5 | CS7 SHS60/60/3.0 | - -0,2 | 4,0 | -1,1 | 0,0 | 0,1 | 0,3 | 4,2 |

| Jméno | Klíč kombinace |
|-------------------|--|
| MSP-Char (auto)/1 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS6 |
| MSP-Char (auto)/2 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 |
| MSP-Char (auto)/3 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS6 |
| MSP-Char (auto)/4 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + 0.60*ZS7 |
| MSP-Char (auto)/5 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS7 |
| MSP-Char (auto)/6 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + 0.60*ZS6 |
| MSP-Char (auto)/7 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS7 |

24. 1D deformace; u_x

Hodnoty: u_x

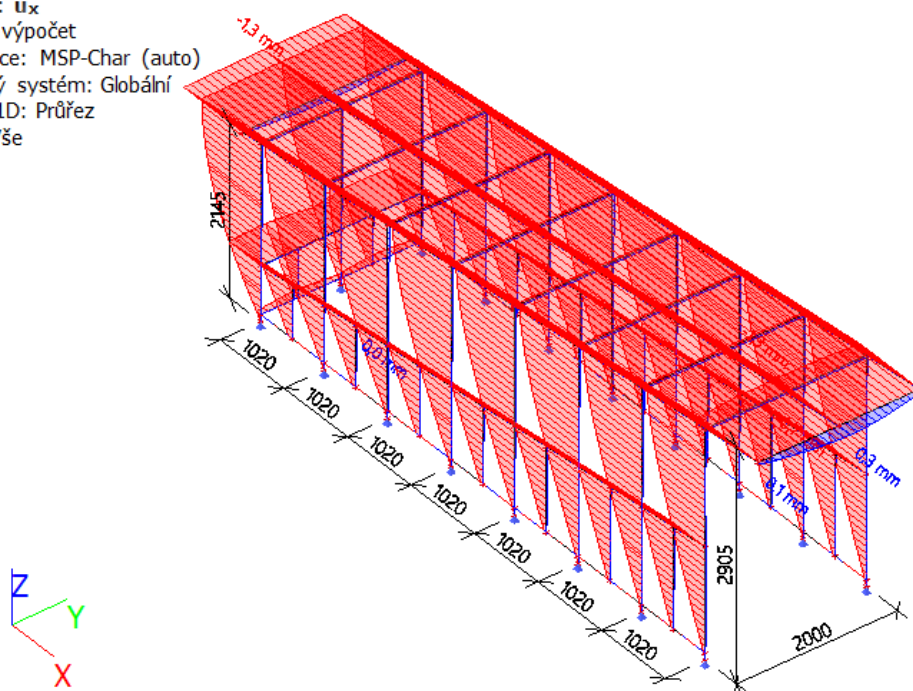
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

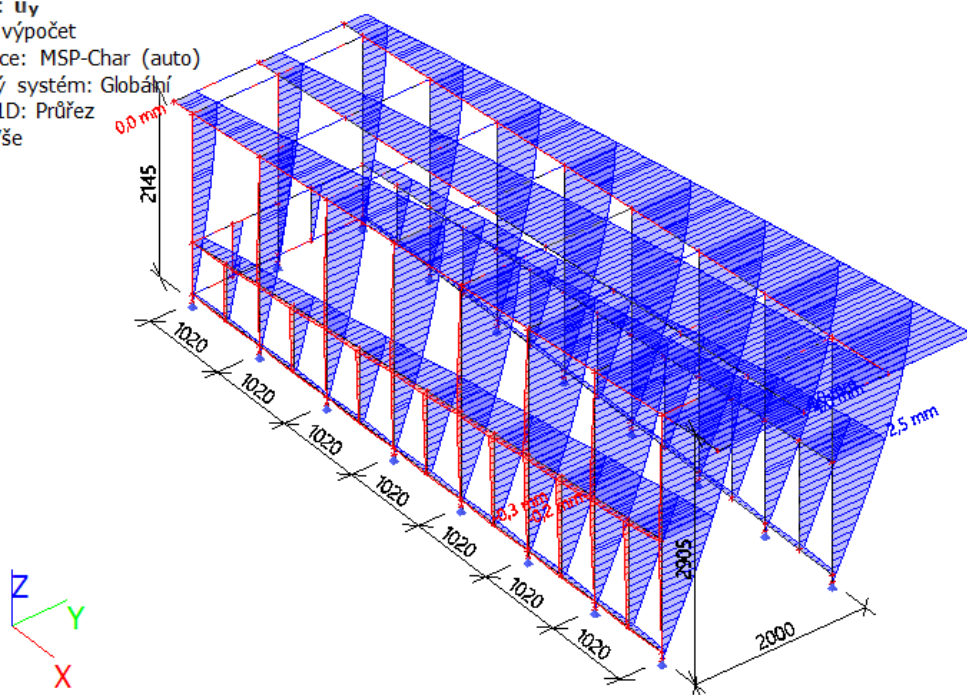
Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



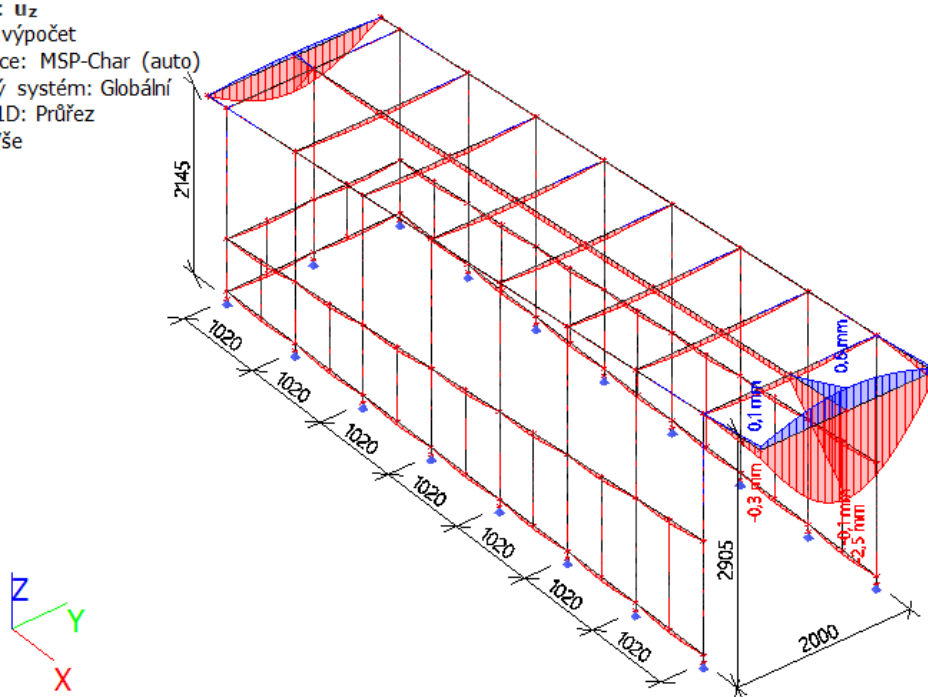
25. 1D deformace; u_y

Hodnoty: u_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Souřadný systém: Globální
 Extrém 1D: Průřez
 Výběr: Vše



26. 1D deformace; u_z

Hodnoty: u_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Souřadný systém: Globální
 Extrém 1D: Průřez
 Výběr: Vše



27. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Celkový posudek

| Jméno | dx [m] | Stav | Průřez | Materiál | UC _{Celkový} [-] | UC _{Průřez} [-] | UC _{Stabilita} [-] |
|----------|-----------|---------------------|--------------------|----------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| BEAM87 | 1,025 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | CS6 SHS50/50/3.0 | - S 235 | 0,04 | 0,02 | 0,04 |
| COLUMN16 | 1,447- | MSÚ-Sada B (auto)/2 | CS5 RHS150/100/5.0 | - S 235 | 0,09 | 0,06 | 0,09 |
| COLUMN32 | 1,000- | MSÚ-Sada B (auto)/3 | CS7 SHS60/60/3.0 | - S 235 | 0,17 | 0,17 | 0,16 |

| Jméno | Klíč kombinace |
|---------------------|---|
| MSÚ-Sada B (auto)/1 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS6 |
| MSÚ-Sada B (auto)/2 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/3 | 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.50*ZS5 |

28. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

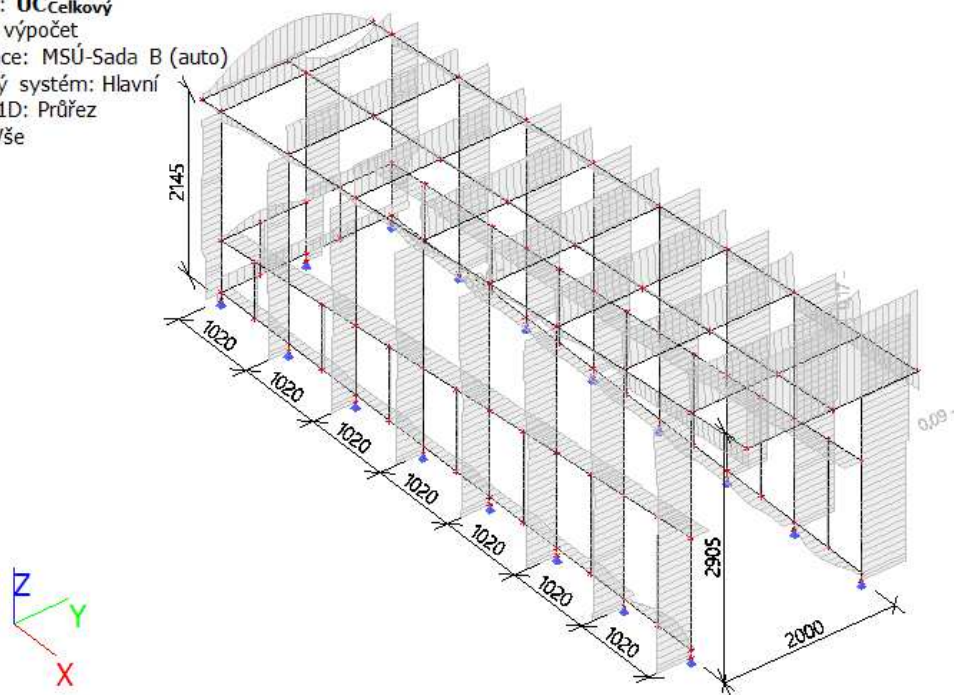
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



29. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Průřez
 Výběr: Vše
Deformace u_z

| Jméno | dx [m] | Stav | Průřez | | $u_{z,max}$ [mm] | $u_{z,var}$ [mm] | Lim. $u_{z,max}$ [mm] | Lim. $u_{z,var}$ [mm] | Posudek $u_{z,max}$ [-] | Posudek $u_{z,var}$ [-] | Posudek u_z [-] |
|----------|--------|-------------------|--------------------|---|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| BEAM92 | 0,000 | MSP-Char (auto)/1 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | -0,3 | -0,3 | 10,2 | 5,7 | 0,03 | 0,05 | 0,05 |
| BEAM43 | 0,000 | MSP-Char (auto)/2 | CS6 SHS50/50/3.0 | - | 0,3 | 0,3 | 10,2 | 5,7 | 0,02 | 0,05 | 0,05 |
| COLUMN1 | 1,286 | MSP-Char (auto)/2 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | -0,6 | -0,6 | 14,1 | 7,9 | 0,04 | 0,08 | 0,08 |
| COLUMN16 | 1,286 | MSP-Char (auto)/1 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | 0,7 | 0,6 | 14,1 | 7,9 | 0,05 | 0,08 | 0,08 |
| COLUMN17 | 1,211 | MSP-Char (auto)/1 | CS5 RHS150/100/5.0 | - | 0,7 | 0,6 | 13,7 | 7,6 | 0,05 | 0,08 | 0,08 |
| COLUMN32 | 1,000- | MSP-Char (auto)/3 | CS7 SHS60/60/3.0 | - | -2,2 | -1,4 | 10,0 | 5,6 | 0,22 | 0,25 | 0,25 |
| COLUMN32 | 1,000- | MSP-Char (auto)/4 | CS7 SHS60/60/3.0 | - | 0,5 | 1,4 | 10,0 | 5,6 | 0,05 | 0,26 | 0,26 |

| Jméno | Klíč kombinace |
|-------------------|--|
| MSP-Char (auto)/1 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS7 |
| MSP-Char (auto)/2 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS7 |
| MSP-Char (auto)/3 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 |
| MSP-Char (auto)/4 | ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS6 |

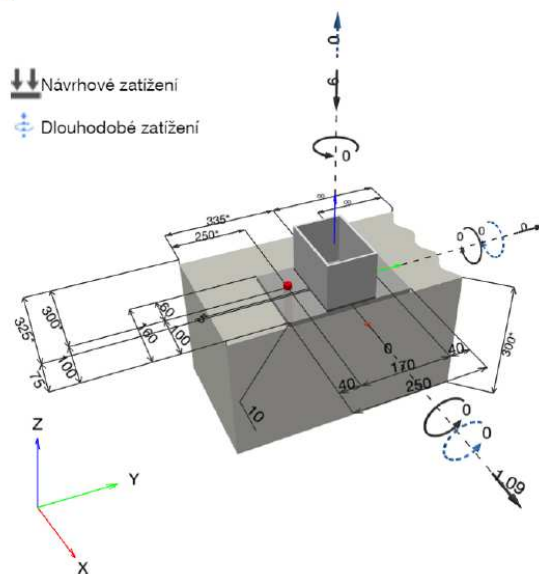
16. POSOUZENÍ KOTVENÍ

1 Vstupní data

| | |
|---|---|
| Typ a velikost kotvy: | HIT-HY 200-A + AM (8.8) M16 |
| Předpokládaná životnost (životnost v letech): | 50 |
| Číslo artiklu: | 2218549 AM16x1000 8.8 (vložit) / 2022696 HIT-HY 200-A (chemická hmota) |
| Efektivní kotvení hloubka: | $h_{ef, opt} = 80,0 \text{ mm}$ ($h_{ef, limit} = 264,0 \text{ mm}$) |
| Materiál: | 8.8 |
| Certifikát č.: | ETA 11/0493 |
| Vydáný / Platný: | 10.12.2021 - |
| Posouzení: | Návrhová metoda EN 1992-4, Chemické |
| Distanční montáž: | $e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 10,0 \text{ mm}$ |
| Kotvení deska ^{CBFEM} : | $l_x \times l_y \times t = 160,0 \text{ mm} \times 250,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$ |
| Profil: | Obdélníkový dutý profil, $150 \times 100 \times 5,0$; ($V \times \check{S} \times T$) = $150,0 \text{ mm} \times 100,0 \text{ mm} \times 5,0 \text{ mm}$ |
| Základní materiál: | s trhlínami beton, C20/25, $f_{c, cyl} = 20,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300,0 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C, Uživatelem definovaný parciální bezpečnostní součinitel materiálu $\gamma_c = 1,500$ |
| Montáž: | kotvení otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché |
| Výztuž: | Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) Žádná podélná výztuž okraje |

^{CBFEM} - Výpočet kotev je založen na metodě konečných prvků (CBFEM)

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



D1.2.a)b) Technická zpráva a statický výpočet

1.1 Kombinace zatížení

| Stav | Popis | Sily [kN] / Momenty [kNm] | Seizmický | Požár | Max. využití kotvy [%] |
|----------|--------------------|---|-----------|-----------|------------------------|
| <u>1</u> | <u>Kombinace 1</u> | <u>$N = -6,000; V_x = 1,090; V_y = 0,000;$</u> <u>$M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$</u> <u>$N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$</u> | <u>Ne</u> | <u>ne</u> | <u>8</u> |
| 2 | Kombinace 2 | $N = 0,700; V_x = 0,460; V_y = 0,660;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$ $N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$ | Ne | ne | 6 |

2 Posouzení I Využití (Rozhodující stavy)

| | | Výpočtové hodnoty [kN] | | Využití | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------|------------------|
| Zatížení | Posouzení | Zatížení | Únosnost | β_N / β_V [%] | Stav | |
| Tah | Porušení vytržením betonového kuželu | 1,390 | 23,917 | 6 / - | OK | |
| Smyk | Porušení okraje betonu ve směru x+ | 1,090 | 13,787 | - / 8 | OK | |
| Zatížení | | β_N | β_V | α | Využití $\beta_{N,V}$ [%] | Stav |
| Kombinace zatížení tah/smyk | | - | - | - | - | Není k dispozici |

3 Upozornění

- Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

Upevnění je bezpečné!