

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod

SO 104 – Ocelové přístřešky I. nástupiště

SO 404 – Ocelové přístřešky IV. nástupiště

STATICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE

KONTROLOVAL

Ing. Jan Čákl

VYPRACOVAL

Ing. Miroslav Sommer

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod

SO 104 – Ocelové přístřešky I. nástupiště

SO 404 – Ocelové přístřešky IV. nástupiště

TECHNICKÁ ZPRÁVA

KONTROLOVAL

Ing. Jan Čákl

VYPRACOVAL

Ing. Miroslav Sommer

HAVLÍČKŮV BROD

listopad 2016



PROJEKT OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod

OBECNÉ ÚDAJE

Akce: Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 – Ocelové přístřešky I. nástupiště
SO 404 – Ocelové přístřešky IV. nástupiště

Objednatel: **DMC Havlíčkův Brod, s.r.o.**
Průmyslová 941
580 01 Havlíčkův Brod
IČ: 252 84 525

Zpracovatel:



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
IČ: 294 16 302

Vypracoval: Ing. Miroslav Sommer

Zodpovědný projektant: Ing. Jan Cakl

Jméno, adresa a oprávnění zodpovědného projektanta:

Ing. Jan Cakl

Rankov 54, 583 01 Chotěboř
IČO: 728 58 087

1. SOUPIS NOREM

Nosná konstrukce byla navržena v souladu s těmito platnými normativními dokumenty:

- ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí (2/2011)
- ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb (3/2010)
- ČSN EN 1991-1-3 – Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení – Zatížení sněhem (6/2013)
- ČSN EN 1991-1-4 – Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení – Zatížení větrem (6/2013)
- ČSN EN 1991-1-5 – Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení – Zatížení teplotou (6/2011)
- ČSN EN 1993-1-1 - Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (7/2011)
- ČSN EN 1993-1-3 – Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla pro tenkostěnné a za studena tvarované prvky a plošné profily (3/2010)
- ČSN EN 1993-1-5 – Navrhování ocelových konstrukcí – Boulení stěn (12/2013)
- ČSN EN 1993-1-8 - Navrhování ocelových konstrukcí – Navrhování styčníků (11/2013)

2. PŘEDPOKLADY PRO NÁVRH KONSTRUKCE

Statické posouzení nosné konstrukce bylo provedeno na:

- Mezní stav únosnosti s uvážením vlivu ztráty stability prvků na nejnepříznivější z kombinací návrhových hodnot zatížení. Mezní hodnoty byly pro nosné konstrukce z oceli S235.
- Mezní stav použitelnosti na nejnepříznivější hodnoty deformací z kombinace charakteristických hodnot zatížení. Mezní hodnoty byly pro nosné konstrukce z oceli S235.

Nosná konstrukce byla dimenzována na následující nahodilá zatížení:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| • Zatížení větrem | $q_{p(ze)} = 0,522 \text{ kNm}^{-2}$ |
| • Zatížení nenavátým sněhem | $q_{s,k} = 1,2 \text{ kNm}^{-2}$ |
| • Zatížení projíždějící soupravou | $q_{vlak,k} = 1,5 \text{ kNm}^{-2}$ |
| • Nepochozí střešní plášť - plošně | $q_{údr,k} = 0,4 \text{ kNm}^{-2}$ |
| • Nepochozí střešní plášť – bodově | $Q_{údr,k} = 1,0 \text{ kN}$ |

3. POPIS KONSTRUKCE

Ocelové přístřešky

Nosná konstrukce je tvořena ze stávajícího ocelového rámu ze svařenců. Ocelové sloupy jsou proměnného průřezu. Průvlak je na maximální rozpětí 15 m a je svařen z plechu do uzavřeného průřezu. Na průvlaky po vzdálenosti 3 m jsou osazeny konzoly s uzavřených profilu. Mezi konzolami jsou upevněny vaznice z uzavřených profilu. Na vaznice je osazen trapézový plech TR 40/160 tl. 0,88 mm. Ocelové sloupy budou osazeny na nové železobetonové patky, které budou nadbetonovány na stávající. Kotevní šrouby budou předem zabetonované.

Prosklený vstup

Konstrukce tvoří krytý výstup ze schodiště z podchodu. Jedná se o rámovou konstrukci z nosných sloupů a průvlaků. Zastřešení je řešeno jako pultové. Příčný rám je vetknutý do základů a přípoj sloupu na průvlak je tuhý. V podélném směru jsou kloubově osazeny vaznice. Ztužení v podélném směru je zajištěno dvojicí křížových ztužidel v prostření poli. Ztužení střešní roviny je zajištěno ztužidly osazenými do tvaru V. Na ocelovou konstrukci bude osazeno bezpečnostní sklo tvořící opláštění konstrukce.

4. POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Ocelové přístřešky

Stávající konstrukce bude demontována a převezena na úpravu. Ocelové průvlaky jsou montážně vařeny ke sloupům. Nově vznikne montážní šroubový spoj v místě 1,1 m od osy sloupu. Průvlaky budou doplněny o nové připojovací prvky pro opětovné namontování z L profilu. Na průvlaky budou navařeny dvojice pásovin pro uchycení nových konzol po osové vzdálenosti 3 m.

Ocelové sloupy budou zakráčeny na celkovou délku 3,970 m od horní hrany připojeného průvlaku a bude na ně osazena nová kotevní deska tl. 25 mm. Kotevní desky budou podlity jemnozrnnou kotevní maltou např. SikaGrout-380 v min. tl. 25 mm. Kotevní šrouby jsou navrženy předem zabetonované Peikko HPM24L.

Nová konstrukce se sestává z konzol ze svařovaných profilu HR TR 120x60x5, které budou usazeny mezi pásovinami osazených na průvlaku. Spojení bude provedeno pomocí šroubu na stavbě. Konzola je vyztužena vzpěrou ze svařovaného profilu HR TR CTV 60x4. Mezi konzolami jsou kloubově osazeny vaznice ze svařovaných profilů HR TR 100x50x3. Na vaznicích bude připevněn trapézový plech TR 40/160 tl. 0,88 mm ve sklonu 11%.

Prosklený vstup

Nosná ocelová konstrukce je tvořena z nosných sloupů profilu TR ČTV 60x5, které jsou vetknuty o základové konstrukce přes patní desku a chemickými kotvami Hilti HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M12. Na sloupy jsou v příčném poli osazeny rámově příčné průvlaky z profilu OBD TR 80x60x5. Spoj je proveden jako šroubovaný.

V podélném směru jsou na sloupky a průvlak uchyceny kloubově vaznice přes čelní desku a šrouby. Vaznice je z profilu ČTV TR 60x4. Ve střešní rovině jsou uchycena kruhová táhla z kulatiny D=8 mm. Táhla jsou excentricky osazena na průvlaky a spojují se pod střední vaznicí. V podélném směru je konstrukce vyztužena křížovým ztužidlem z kulatiny D=8 mm. Ztužení je navrženo v prostředním poli.

5. POPIS STATICKÉHO ŘEŠENÍ

Statická analýza nosné ocelové konstrukce byla provedena metodou konečných prvků programovým systémem SCIA ENGINEER, Idea Statica, Peikko Designer a Hilti Profis Anchor. Výpočtem byl analyzován 3D model v souladu s ČSN EN 1993-1 Navrhování ocelových konstrukcí.

Posouzení mezního stavu únosnosti i použitelnosti nosné konstrukce jako celku i jejích jednotlivých elementů bylo provedeno v souladu s ČSN EN 1993-1 Navrhování ocelových konstrukcí, a to s uvážením globální ztráty stability.

6. OCHRANA KONSTRUKCE

- Ocelová konstrukce bude opatřena ochranným nátěrem.

7. POZNÁMKY

- Statický posudek je nezbytnou součástí výkresové dokumentace.
- Použitý materiál pro ocel je S235 a S355.
- Spojovací prvky pevnosti 8.8.
- Kotevní šrouby Peikko HPM24L.
- Kotevní šrouby Hilti HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M12.

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod

SO 104 – Ocelové přístřešky I. nástupiště

SO 404 – Ocelové přístřešky IV. nástupiště

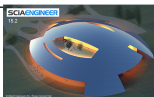
STATICKÝ POSUDEK

KONTROLOVAL

Ing. Jan Čákl

VYPRACOVAL

Ing. Miroslav Sommer



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

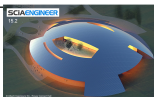
Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

1. Obsah

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1. Obsah | 1 |
| 2. Výpočtový model | 2 |
| 2.1. Materiály | 4 |
| 2.2. Průřezy | 4 |
| 2.3. Popis průřezů - konzola | 9 |
| 2.4. Popis průřezů - vaznice | 9 |
| 2.5. Popis průřezů hlavního rámu | 10 |
| 3. Zatížení | 11 |
| 3.1. Výpočet zatížení | 11 |
| 3.2. Zatěžovací stavy | 17 |
| 3.3. Skupiny zatížení | 17 |
| 3.4. Kombinace | 18 |
| 3.5. Skupiny výsledků | 18 |
| 3.6. Klíč kombinace | 19 |
| 4. Výsledky | 20 |
| 4.1. Vnitřní síly | 20 |
| 4.1.1. Průvlak | 20 |
| 4.1.2. Konzola | 21 |
| 4.1.3. Vzpěra | 21 |
| 4.1.4. Vaznice | 21 |
| 4.2. Reakce | 22 |
| 4.2.1. Reakce od středních sloupů | 22 |
| 4.2.2. Reakce od krajního sloupu | 23 |
| 4.3. Posouzení na 1.MS | 24 |
| 4.3.1. Hlavní nosný rám | 24 |
| 4.3.2. Konzola | 25 |
| 4.3.3. Vaznice | 26 |
| 4.3.4. Vzpěry konzol | 27 |
| 4.3.5. Posouzení kotvení | 28 |
| 4.3.6. Posouzení styčníků | 34 |
| 4.4. Posouzení na 2.MS | 38 |
| 4.4.1. Deformace sloupů | 38 |
| 4.4.2. Deformace průvlaku | 38 |
| 4.4.3. Deformace kozoly | 39 |
| 4.4.4. Relativní deformace | 41 |
| 5. Výkaz materiálu | 42 |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt

Část

Popis

Národní norma

Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod

SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky

Nástupiště č. I. a IV.

EC - EN

Ing. Miroslav Sommer



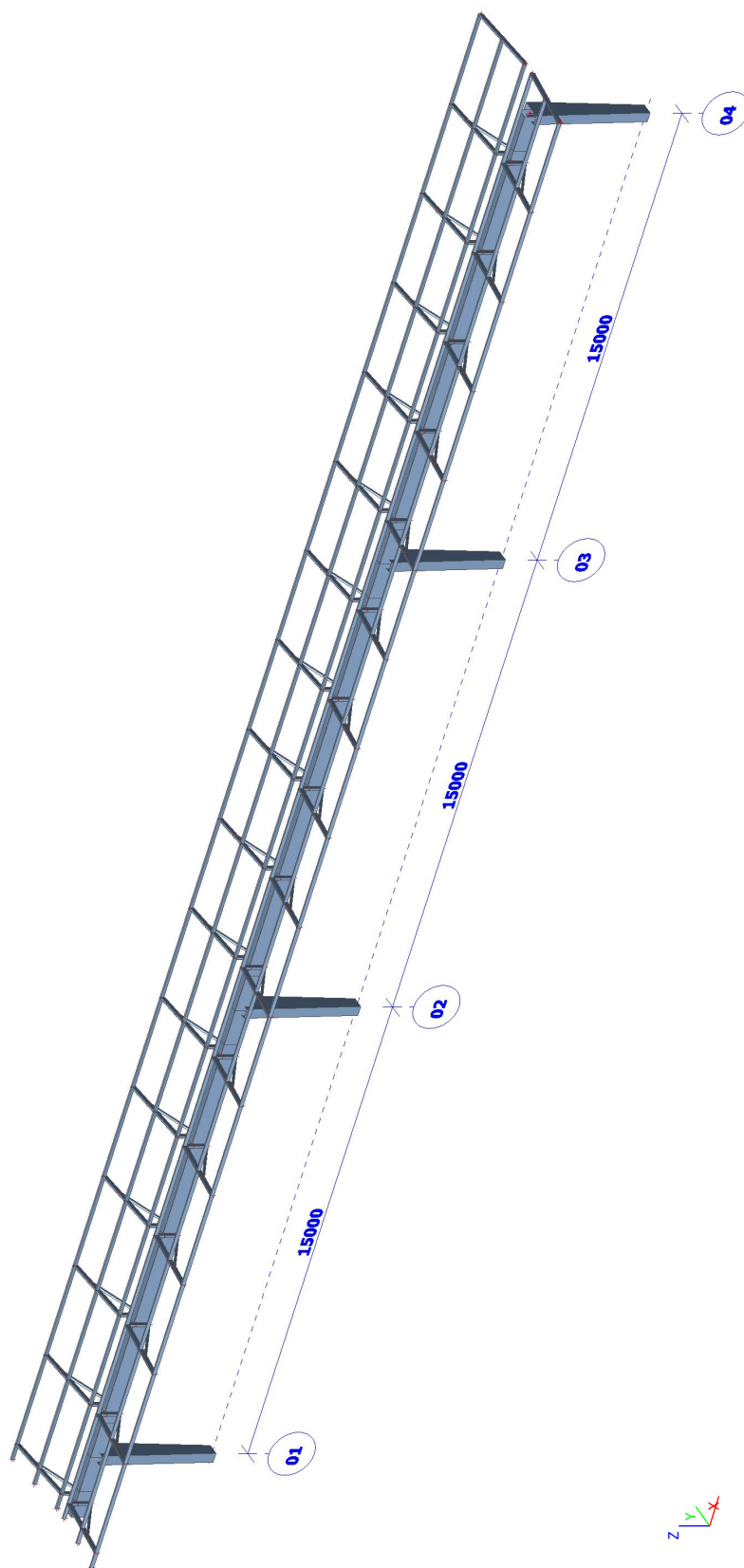
Projekt OKV s.r.o.

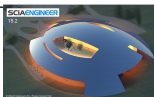
Na Valech 3523

580 01 Havlíčkův Brod

office@projekt-okv.cz

2. Výpočtový model





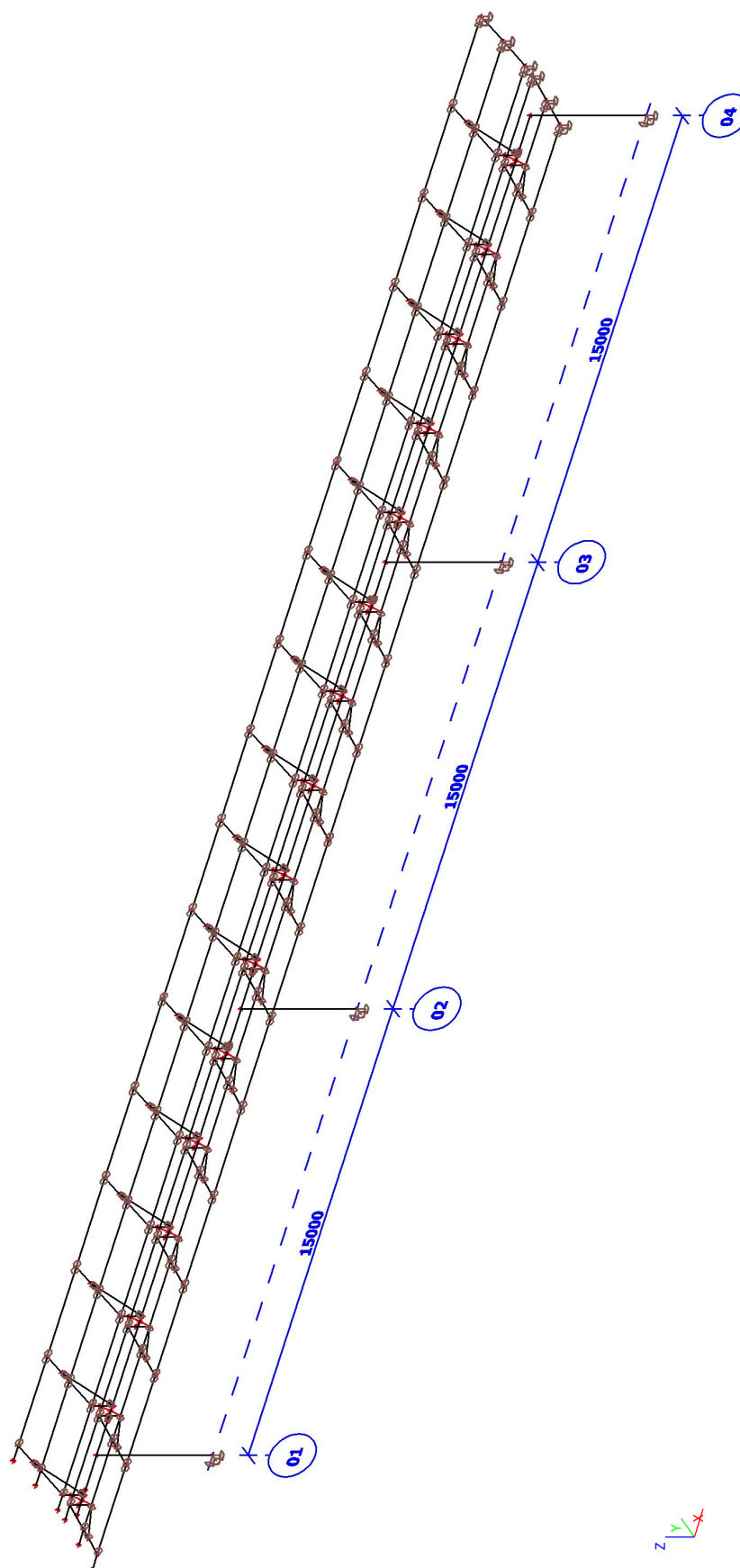
Datum 1. 11. 2016

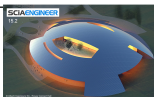
Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz





Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

2.1. Materiály

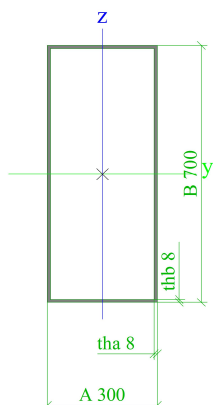
Ocel EC3

| Jméno | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] G [MPa] | Poisson - nu Tep.roztaž. [m/mK] | Dolní mez [mm] | Horní mez [mm] | Fy (rozsah) [MPa] | Fu (rozsah) [MPa] |
|-------|---|--------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| 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 |

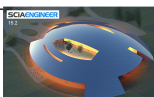
2.2. Průřezy

| CS1 | | |
|--|----------------|------------|
| Typ | O | |
| Detailní | 300; 8; 700; 8 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | svařovaný | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | d | d |
| A [m ²] | 1,5744e-02 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 4,7607e-03 | 1,0696e-02 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 2,0000e+00 | 3,9360e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 150 | 350 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 1,0013e-03 | 2,6934e-04 |
| iy [mm], iz [mm] | 252 | 131 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 2,8610e-03 | 1,7956e-03 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 3,5322e-03 | 1,9578e-03 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 8,30e+05 | 8,30e+05 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 4,60e+05 | 4,60e+05 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 6,3780e-04 | 2,2856e-06 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |

Obrázek



| CS2 | | |
|--|----------------|------------|
| Typ | O | |
| Detailní | 300; 8; 400; 8 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | svařovaný | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | d | d |
| A [m ²] | 1,0944e-02 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 4,7239e-03 | 6,2188e-03 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 1,4000e+00 | 2,7360e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 150 | 200 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 2,5992e-04 | 1,6700e-04 |
| iy [mm], iz [mm] | 154 | 124 |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

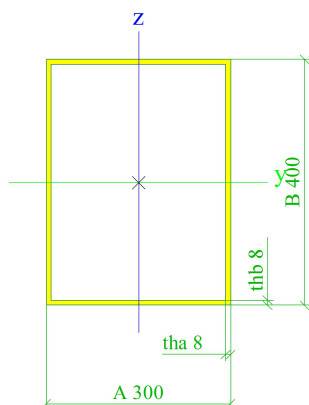
Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

| | | |
|--|------------|------------|
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 1,2996e-03 | 1,1133e-03 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 1,5306e-03 | 1,2570e-03 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 3,60e+05 | 3,60e+05 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 2,95e+05 | 2,95e+05 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 2,9486e-04 | 6,7522e-08 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |

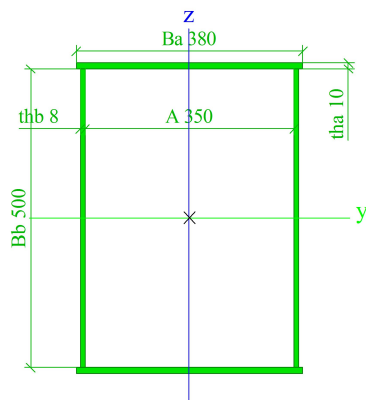
Obrázek

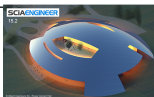


CS3

| | | |
|--|----------------------|------------|
| Typ | Komora fl | |
| Detailní | 380; 10; 500; 8; 350 | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | svařovaný | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | b | b |
| A [m ²] | 1,5600e-02 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 7,3230e-03 | 8,2529e-03 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 1,8280e+00 | 3,5280e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 190 | 260 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 6,6092e-04 | 3,4782e-04 |
| iy [mm], iz [mm] | 206 | 149 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 2,5420e-03 | 1,8307e-03 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 2,9380e-03 | 2,1540e-03 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 6,90e+05 | 6,90e+05 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 5,06e+05 | 5,06e+05 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 6,7015e-04 | 9,2793e-07 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |

Obrázek





Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

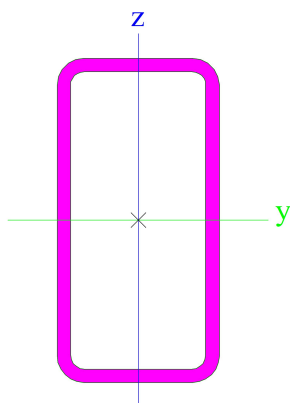
Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

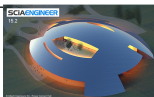
| CS4 | | | |
|--|--------------------------------|------------|--|
| Typ | VHP120/60x5.0 | | |
| Kód tvaru | 2 - Rectangular hollow section | | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | | |
| Materiál | S 235 | | |
| Výroba | svařovaný | | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | b | b | |
| A [m ²] | 1,6400e-03 | | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 6,0134e-04 | 1,1283e-03 | |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 3,4300e-01 | 6,5413e-01 | |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 30 | 60 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 2,8700e-06 | 9,6000e-07 | |
| iy [mm], iz [mm] | 42 | 24 | |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 4,7800e-05 | 3,2000e-05 | |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 6,0833e-05 | 3,7292e-05 | |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 1,43e+04 | 1,43e+04 | |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 8,78e+03 | 8,78e+03 | |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 | |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 2,3417e-06 | 1,8171e-10 | |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 | |

Obrázek



| CS5 | | | |
|--|--------------------------------|------------|--|
| Typ | QRO60X4 | | |
| Kód tvaru | 2 - Rectangular hollow section | | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | | |
| Materiál | S 235 | | |
| Výroba | svařovaný | | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | b | b | |
| A [m ²] | 8,8200e-04 | | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 4,4101e-04 | 4,4101e-04 | |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 2,3300e-01 | 4,4110e-01 | |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 30 | 30 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 4,5900e-07 | 4,5900e-07 | |
| iy [mm], iz [mm] | 23 | 23 | |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 1,5300e-05 | 1,5300e-05 | |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 1,8400e-05 | 1,8400e-05 | |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 4,33e+03 | 4,33e+03 | |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 4,33e+03 | 4,33e+03 | |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 | |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 7,1200e-07 | 2,5920e-10 | |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 | |

Obrázek



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt

Část

Popis

Národní norma EC - EN

Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod

SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky

Nástupiště č. I. a IV.

EC - EN

Ing. Miroslav Sommer

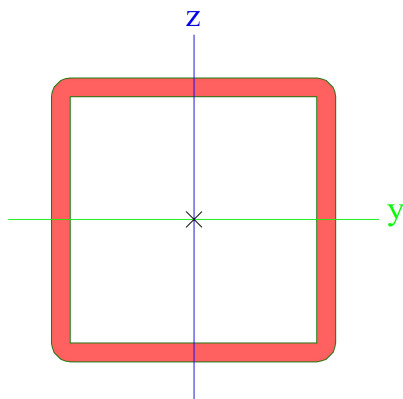


Projekt OKV s.r.o.

Na Valech 3523

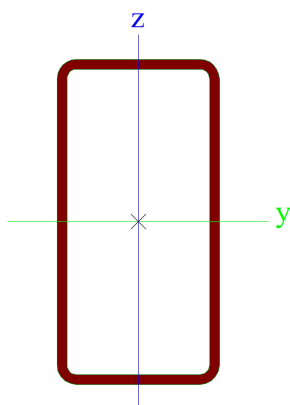
580 01 Havlíčkův Brod

office@projekt-okv.cz



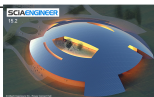
| CS6 | | |
|--|--------------------------------|------------|
| Typ | VHP100/50x3.0 | |
| Kód tvaru | 2 - Rectangular hollow section | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | svařovaný | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | b | b |
| A [m ²] | 8,4100e-04 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 2,8013e-04 | 5,6026e-04 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 2,9000e-01 | 5,6048e-01 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 25 | 50 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 1,0700e-06 | 3,6100e-07 |
| iy [mm], iz [mm] | 36 | 21 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 2,1300e-05 | 1,4400e-05 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 2,6583e-05 | 1,6417e-05 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 6,26e+03 | 6,26e+03 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 3,86e+03 | 3,86e+03 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 8,8300e-07 | 4,6875e-10 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |

Obrázek



| Vysvětlivky symbolů | |
|---------------------|--|
| A | Plocha |
| Ay | Smyková plocha ve směru hlavní osy y - Vypočteno 2D MKP analýzou |
| Az | Smyková plocha ve směru hlavní osy z - Vypočteno 2D MKP analýzou |
| AL | Obvodový povrch na jednotku délky |
| AD | Vysýchající povrch na jednotku délky |
| cYUSS | Souřadnice těžiště ve směru osy Y |

| Vysvětlivky symbolů | |
|---------------------|--------------------------------------|
| | zadávacího systému |
| cZUSS | Souřadnice těžiště ve směru osy Z |
| | zadávacího systému |
| IYLSS | Moment setrvačnosti kolem osy YLSS |
| IZLSS | Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS |
| IYZLSS | Moment setrvačnosti Iyz v LSS |
| α | Úhel pootočení hlavní osy |
| Iy | Moment setrvačnosti kolem hlavní osy |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



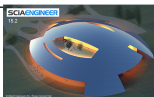
Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

Vysvětlivky symbolů

| | |
|-------|---|
| | y |
| Iz | Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z |
| iy | Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y |
| iz | Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z |
| Wely | Pružný modul průřezu k hlavní ose y |
| Welz | Pružný modul průřezu k hlavní ose z |
| Wply | Plastický modul průřezu k hlavní ose y |
| Wplz | Plastický modul průřezu k hlavní ose z |
| Mply+ | Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment My |
| Mply- | Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment My |

Vysvětlivky symbolů

| | |
|-----------|---|
| Mplz+ | Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment Mz |
| Mplz- | Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment Mz |
| dy | Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou |
| dz | Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou |
| It | Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Vypočteno 2D MKP analýzou |
| Iw | Výsečový moment setrvačnosti - Vypočteno 2D MKP analýzou |
| βy | Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y |
| βz | Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt

Část

Popis

Národní norma EC - EN

Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod

SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky

Nástupišť č. I. a IV.

EC - EN

Ing. Miroslav Sommer



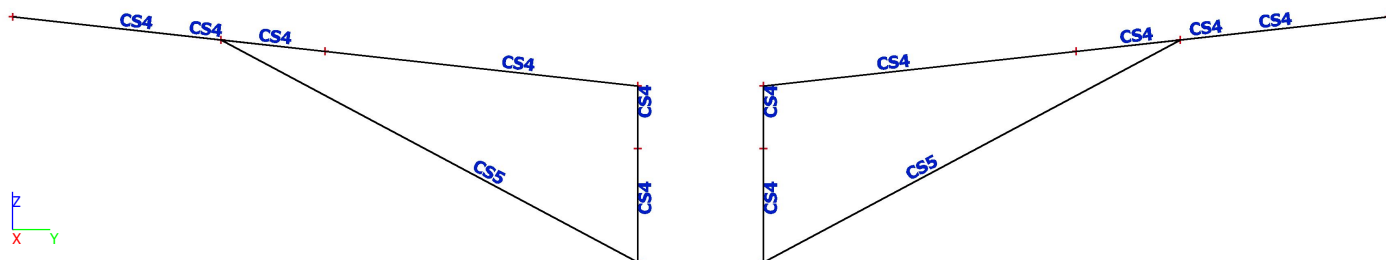
Projekt OKV s.r.o.

Na Valech 3523

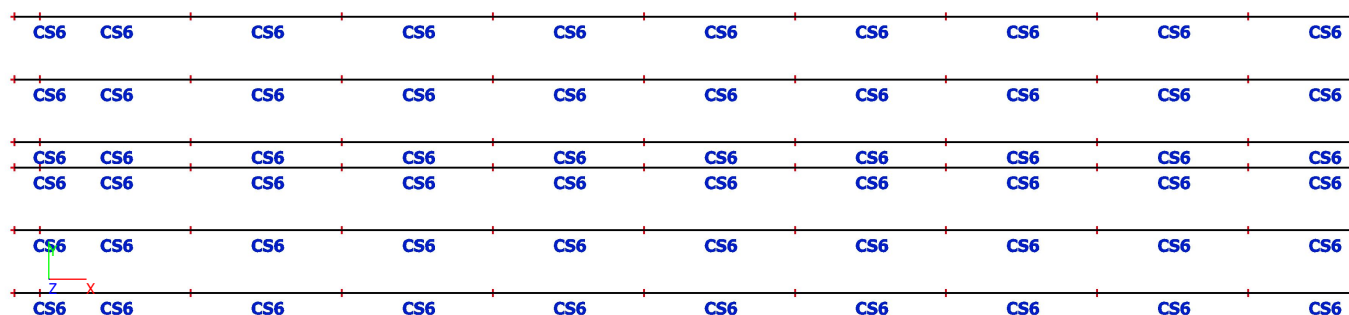
580 01 Havlíčkův Brod

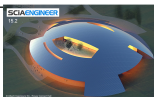
office@projekt-okv.cz

2.3. Popis průřezů - konzola



2.4. Popis průřezů - vaznice





Datum 1. 11. 2016

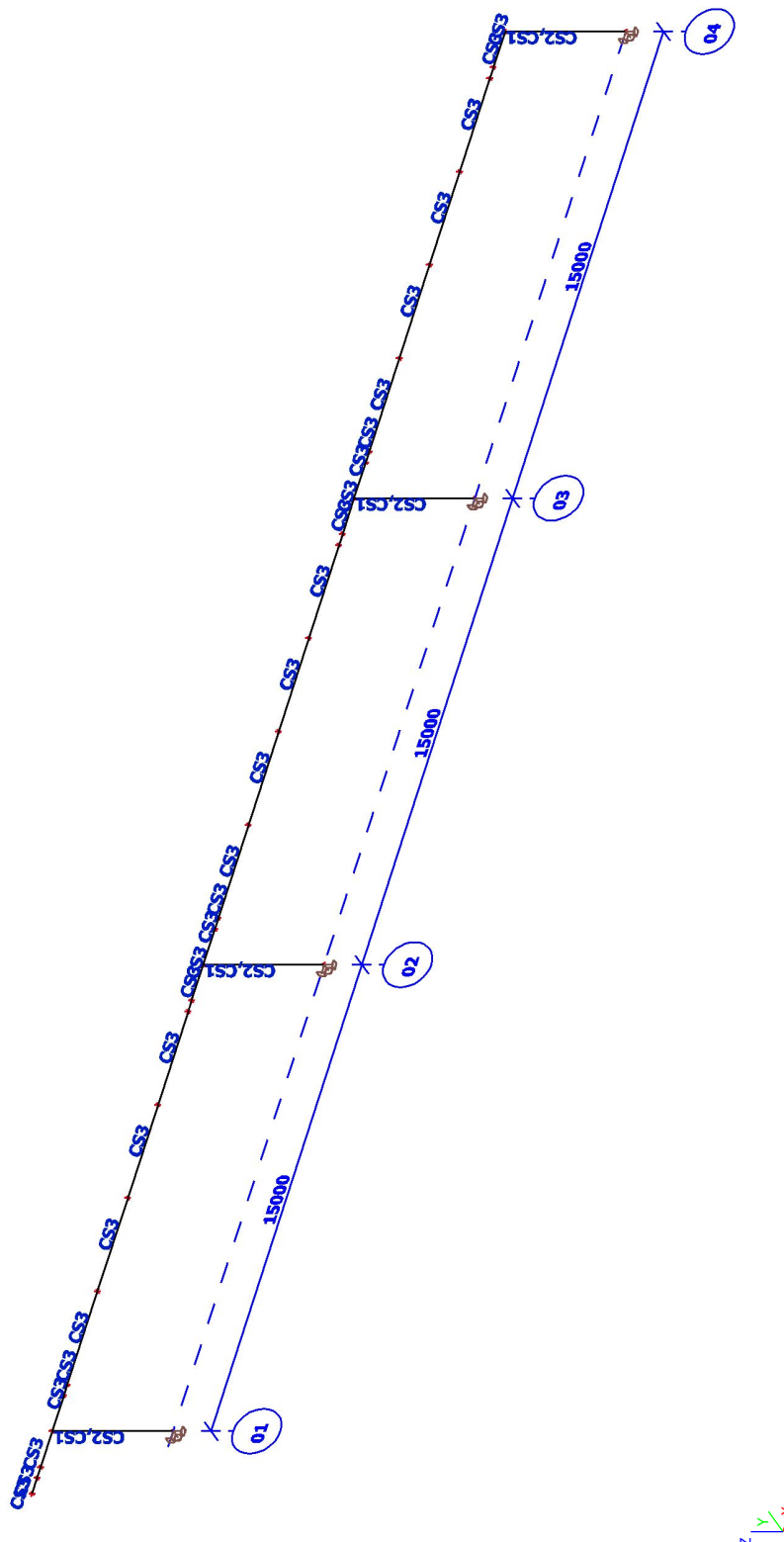
Verze Scia Engineer 16.0.2038

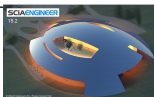
Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

2.5. Popis průřezů hlavního rámu





Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

3. Zatížení

3.1. Výpočet zatížení

• ZATÍŽENÍ STÁLÉ

Střešní plášť - Trapézový plech TR 40/160 tl. 0,88 mm

$$\begin{aligned}m_{TR} &= 10,00 \quad [\text{kgm}^{-2}] \\m_{klemp.} &= 5,00 \quad [\text{kgm}^{-2}] \quad \text{klempířské prvky} \\g_{TR,k} &= 0,150 \quad [\text{kNm}^{-2}]\end{aligned}$$

Značení a klempířské prvky

$$g_{cedule,k} = 0,500 \quad [\text{kNm}^{-1}]$$

Kabelové trasy

$$g_{kt,k} = 0,500 \quad [\text{kNm}^{-1}]$$

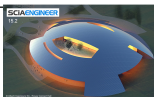
• ZATÍŽENÍ NAHODILÁ

Údržba - kategorie H

$$\begin{aligned}q_{údr,k} &= 0,400 \quad [\text{kNm}^{-2}] \\Q_{údr,k} &= 1,000 \quad [\text{kN}]\end{aligned}$$

*Zatížení projíždějící vlakovou soupravou
ČSN EN 1794-1*

$$q_{vlak,k} = 1,500 \quad [\text{kNm}^{-2}]$$

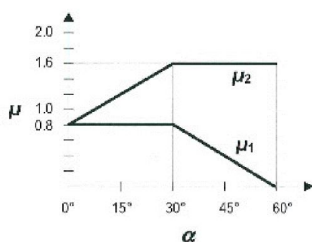


Datum 1. 11. 2016
Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz



Obrázek 5.1 – Tvarové součinitele zatížení sněhem

ZATÍŽENÍ SNĚHEM

ČSN EN 1991-1-3

sněhová oblast III

| Oblast | I | II | III | IV |
|-------------|-----|-----|-----|-------|
| s_k [kPa] | 0,7 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| Oblast | V | VI | VII | VIII |
| s_k [kPa] | 2,5 | 3,0 | 4,0 | > 4,0 |

$s_k = 1,5$ [kPa]

$\alpha = 6,2$ [°]

Tabulka 5.2 – Tvarové součinitele zatížení sněhem

| úhel sklonu střechy α | $0^\circ < \alpha < 30^\circ$ | $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ | $\alpha \geq 60^\circ$ |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| μ_1 | 0,8 | $0,8(50 - \alpha/30)$ | 0,0 |
| μ_2 | $0,8 + 0,8\alpha/30$ | 1,6 | — |

$\mu_1 = 0,800$

$\mu_2 = 0,965$

$C_e = 1,0$

$C_t = 1,0$

Zatížení nenavátým sněhem

$q_{s,k} = \mu_1 C_e C_t s_k = 1,200$ [kNm⁻²]

Vyjímečné navátí sněhu v úžlabí

$h = 0,330$ [m]

$l_{s1} = b_1 = 3,100$ [m]

$l_{s2} = b_2 = 3,100$ [m]

$b_3 = 6,200$ [m]

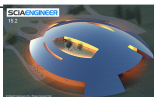
$\mu_1 = 2h / s_k = 0,440$

$\mu_1 = 2b_3 / (l_{s1} + l_{s2}) = 2$

$\mu_1 = 5,000$

$\mu_1 = \min\{\mu_1 = 0,440$

$q_{s,k} = \mu_1 C_e C_t s_k = 0,660$ [kNm⁻²]



Datum 1. 11. 2016
Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

ZATÍŽENÍ VĚTREM

ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast: 2

Výchozí základní rychlost větru:

$$v_{b,0} = 25 \quad [\text{m/s}]$$

| Oblast | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|------|----|------|----|----|
| [m/s] | 22,5 | 25 | 27,5 | 30 | 36 |

Výška nad terénem: $z = 5,5 \quad [\text{m}]$

Kategorie terénu: 3

$$z_0 = 0,3 \quad [\text{m}]$$

$$z_{\min} = 5 \quad [\text{m}]$$

| Kategorie terénu | $z_0 \quad [\text{m}]$ | $z_{\min} \quad [\text{m}]$ |
|------------------|------------------------|-----------------------------|
| 0 | 0,003 | 1 |
| 1 | 0,01 | 1 |
| 2 | 0,05 | 2 |
| 3 | 0,30 | 5 |
| 4 | 1,00 | 10 |

Základní rychlost větru:

$$v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 25 \quad [\text{m/s}]$$

Souč. směru větru: $c_{dir} = 1,0$

Souč. ročního období: $c_{season} = 1,0$

Střední rychlost větru ve výšce z :

$$v_m(z) = c_r(z) \times c_0(z) \times v_b = 15,66 \quad [\text{m/s}]$$

Souč. drsnosti terénu:

$$c_r(z) = k_r \times \ln(z/z_0) = 0,627$$

$$z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

Součinitel orografie:

$$c_0(z) = 1,0$$

Součinitel terénu:

$$k_r = 0,19 \times (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,2154$$

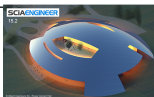
Intenzita turbulence ve výšce z :

$$I_v(z) = k_I / (c_0(z) \times \ln(z/z_0)) = 0,344$$

$$z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

Součinitel turbulence:

$$k_I = 1,0$$



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt

Část

Popis

Národní norma EC - EN

Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod

SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky

Nástupiště č. I. a IV.

EC - EN

Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.

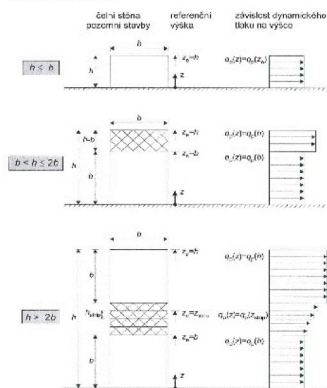
Na Valech 3523

580 01 Havlíčkův Brod

office@projekt-okv.cz

ČSN EN 1991-1-4

Obrázek 7.4



Maximální dynamický tlak:

$$q_p(z) = [1 + 7 \times I_v(z)] \times 1/2 \times \rho \times v_m(z)^2 =$$

$$q_p(z) = 0,522 \text{ [kNm}^{-2}\text{]}$$

Rozměry objektu

$$b = 102 \text{ [m]}$$

$$d = 6,2 \text{ [m]}$$

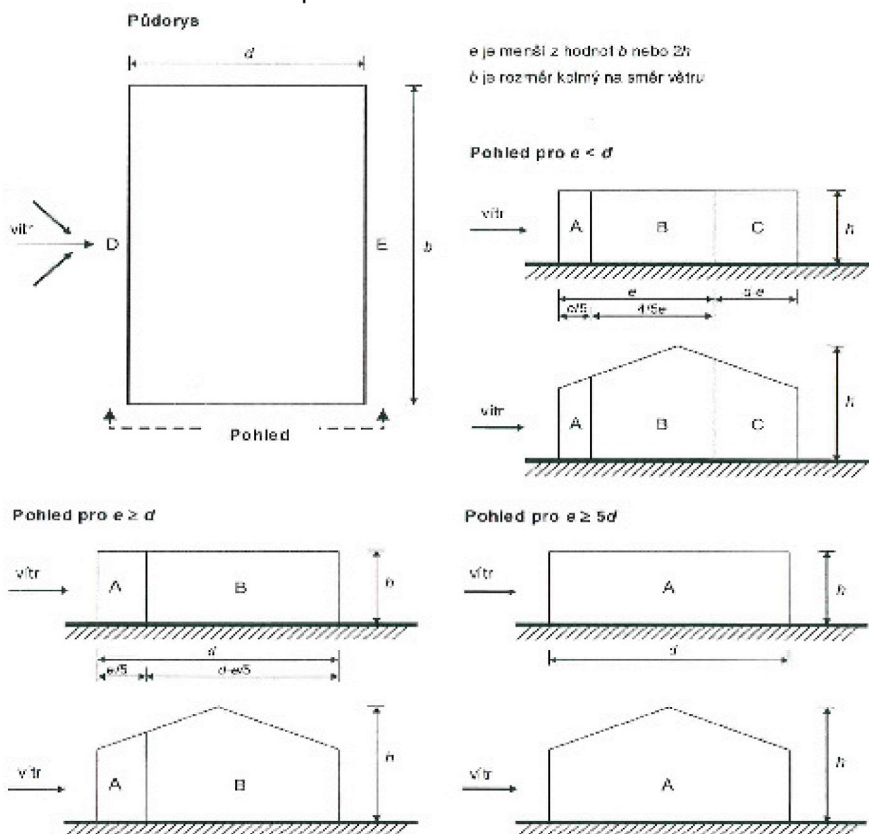
$$h = 4,65 \text{ [m]}$$

Referenční výška $z_e = h$

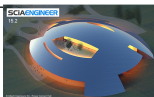
$$q_p(z) = q_{p(z_e)} = 0,522 \text{ [kNm}^{-2}\text{]}$$

Součinitelé vnějšího tlaku ČSN EN 1991-1-4

• Svislé stěny



Obrázek 7.5 – Legenda pro svislé stěny



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

Oblast D

$$C_{pe,10} = 0,7$$

$$C_{pe,1} = 1$$

$$W_{D,10,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = 0,366 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{D,1,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = 0,522 \quad [\text{kNm-2}]$$

Oblast E

$$C_{pe,10} = -0,35$$

$$C_{pe,1} = -0,35$$

$$W_{E,10,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = -0,183 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{E,1,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = -0,183 \quad [\text{kNm-2}]$$

• Přístřešky

Oblast A

$$C_{p,net,max \varphi} = 0,52$$

$$C_{p,net,min \varphi=1} = -1,52$$

$$W_{A,max \varphi} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi} = 0,272 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{A,min \varphi=1} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi=1} = -0,794 \quad [\text{kNm-2}]$$

Oblast B

$$C_{p,net,max \varphi} = 1,48$$

$$C_{p,net,min \varphi=1} = -2,46$$

$$W_{B,max \varphi} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi} = 0,773 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{B,min \varphi=1} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi=1} = -1,285 \quad [\text{kNm-2}]$$

Oblast C

$$C_{p,net,max \varphi} = 0,80$$

$$C_{p,net,min \varphi=1} = -2,44$$

$$W_{C,max \varphi} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi} = 0,418 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{C,min \varphi=1} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi=1} = -1,274 \quad [\text{kNm-2}]$$

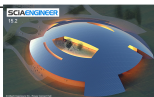
Oblast D

$$C_{p,net,max \varphi} = 0,86$$

$$C_{p,net,min \varphi=1} = -0,6$$

$$W_{C,max \varphi} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi} = 0,449 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{C,min \varphi=1} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi=1} = -0,313 \quad [\text{kNm-2}]$$



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt

Část

Popis

Národní norma EC - EN

Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod

SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky

Nástupiště č. I. a IV.

EC - EN

Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.

Na Valech 3523

580 01 Havlíčkův Brod

office@projekt-okv.cz

Celková síla

$$C_{f,max \varphi} = 0,32$$

$$C_{f,min \varphi=1} = -1,32$$

$$W_{f,max \varphi} = q_{p(ze)} \times C_{f,max \varphi} = 0,167 \quad [\text{kNm}^{-2}]$$

$$W_{f,min \varphi=1} = q_{p(ze)} \times C_{f,max \varphi=1} = -0,689 \quad [\text{kNm}^{-2}]$$

Třecí síly

$$F_{fr} = C_{fr} q_{p(ze)} = 0,021 \quad [\text{kNm}^{-2}]$$

$$C_{fr} = 0,04$$

Tabulka 7.10 – Součinitel tření c_{fr} pro stěny, zábradlí a povrchy střeš

| Povrch | Součinitel tření c_{fr} |
|---|---------------------------|
| Hladký (tj. ocel, hladký beton) | 0,01 |
| Hrubý (tj. drsný beton, asfaltový šedelf) | 0,02 |
| Velmi hrubý (tj. vlnovky, žebry, drážky) | 0,04 |

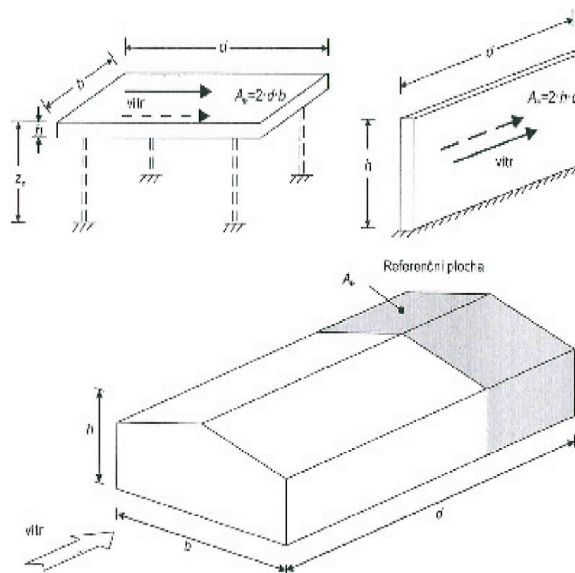
$$d = 102 \quad [\text{m}]$$

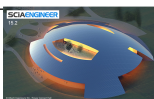
$$b = 6,2 \quad [\text{m}]$$

$$h = 0,04 \quad [\text{m}]$$

$$A_{fr} = 2 d b = 1264,8 \quad [\text{m}^2]$$

EN 1991-1-4 ed. 2

**Obrázek 7.22 – Referenční plocha pro tření**



Datum 1. 11. 2016
Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



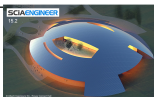
Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

3.2. Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr | Působení | Rídicí zat. stav |
|-------|---|-----------------------|------------------|------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | | |
| LC1 | | Stálé Vlastní tíha | LG1 | -Z | | |
| LC2 | Ostatní stálé | Stálé Standard | LG1 | | | |
| LC3 | Sníh Standard | Proměnné Statické | LG2 | | Krátkodobé | Žádný |
| LC4 | užitné - údržba celoplošně Standard | Proměnné Statické | LG3 | | Krátkodobé | Žádný |
| LC5 | užitné - údržba plošně jednostranně Standard | Proměnné Statické | LG3 | | Krátkodobé | Žádný |
| LC6 | užitné - údržba plošně šach Standard | Proměnné Statické | LG3 | | Krátkodobé | Žádný |
| LC7 | užitné - údržba bodově 1 Standard | Proměnné Statické | LG3 | | Krátkodobé | Žádný |
| LC8 | užitné - údržba bodově 2 Standard | Proměnné Statické | LG3 | | Krátkodobé | Žádný |
| LC9 | Tlaková vlna od projíždějících 2 vlaků Standard | Proměnné Statické | LG4 | | Okamžité | Žádný |
| LC10 | Tlaková vlna od projíždějícího vlaku Standard | Proměnné Statické | LG4 | | Okamžité | Žádný |
| LC11 | Vítr 0° - tlak Standard | Proměnné Statické | LG5 | | Okamžité | Žádný |
| LC12 | Vítr 0° - 1/2 tlak Standard | Proměnné Statické | LG5 | | Okamžité | Žádný |
| LC13 | Vítr 0° - sání Standard | Proměnné Statické | LG5 | | Okamžité | Žádný |
| LC14 | Vítr 0° - 1/2 sání Standard | Proměnné Statické | LG5 | | Okamžité | Žádný |
| LC15 | Vítr 90° - tlak Standard | Proměnné Statické | LG5 | | Okamžité | Žádný |
| LC16 | Vítr 90° - 1/2 tlak Standard | Proměnné Statické | LG5 | | Okamžité | Žádný |
| LC17 | Vítr 90° - sání Standard | Proměnné Statické | LG5 | | Okamžité | Žádný |
| LC18 | Vítr 90° - 1/2 sání Standard | Proměnné Statické | LG5 | | Okamžité | Žádný |
| LC19 | Zatížení teplotou Teplota | Proměnné Statické | LG6 | | | Žádný |

3.3. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah | Typ |
|-------|----------|----------|---------------------|
| LG1 | Stálé | | |
| LG2 | Proměnné | Standard | Sníh |
| LG3 | Proměnné | Výběrová | Kat H : střechy |
| LG4 | Proměnné | Výběrová | Kat C : shromáždění |
| LG5 | Proměnné | Výběrová | Vítr |
| LG6 | Proměnné | Výběrová | Teplota |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



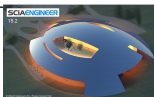
Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

3.4. Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--|-----------|
| CO1 | 1.MS | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - Ostatní stálé | 1,00 |
| | | | LC3 - Sníh | 1,00 |
| | | | LC4 - užité - údržba celoplošně | 1,00 |
| | | | LC5 - užité - údržba plošně jednostranně | 1,00 |
| | | | LC6 - užité - údržba plošně šach | 1,00 |
| | | | LC7 - užité - údržba bodově 1 | 1,00 |
| | | | LC8 - užité - údržba bodově 2 | 1,00 |
| | | | LC11 - Vítr 0° - tlak | 1,00 |
| | | | LC12 - Vítr 0° - 1/2 tlak | 1,00 |
| | | | LC13 - Vítr 0° - sání | 1,00 |
| | | | LC14 - Vítr 0° - 1/2 sání | 1,00 |
| | | | LC15 - Vítr 90° - tlak | 1,00 |
| | | | LC16 - Vítr 90° - 1/2 tlak | 1,00 |
| | | | LC17 - Vítr 90° - sání | 1,00 |
| | | | LC18 - Vítr 90° - 1/2 sání | 1,00 |
| | | | LC19 - Zatížení teplotou | 1,00 |
| CO2 | 2.MS | EN-MSP charakteristická | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - Ostatní stálé | 1,00 |
| | | | LC3 - Sníh | 1,00 |
| | | | LC4 - užité - údržba celoplošně | 1,00 |
| | | | LC5 - užité - údržba plošně jednostranně | 1,00 |
| | | | LC6 - užité - údržba plošně šach | 1,00 |
| | | | LC7 - užité - údržba bodově 1 | 1,00 |
| | | | LC8 - užité - údržba bodově 2 | 1,00 |
| | | | LC11 - Vítr 0° - tlak | 1,00 |
| | | | LC12 - Vítr 0° - 1/2 tlak | 1,00 |
| | | | LC13 - Vítr 0° - sání | 1,00 |
| | | | LC14 - Vítr 0° - 1/2 sání | 1,00 |
| | | | LC15 - Vítr 90° - tlak | 1,00 |
| | | | LC16 - Vítr 90° - 1/2 tlak | 1,00 |
| | | | LC17 - Vítr 90° - sání | 1,00 |
| | | | LC18 - Vítr 90° - 1/2 sání | 1,00 |
| | | | LC19 - Zatížení teplotou | 1,00 |
| CO3 | Kombinace od projíždějícího vlaku | EN-mimořádné 1 | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - Ostatní stálé | 1,00 |
| | | | LC9 - Tlaková vlna od projíždějících 2 vlaků | 1,00 |
| | | | LC10 - Tlaková vlna od projíždějícího vlaku | 1,00 |

3.5. Skupiny výsledků

| Jméno | Výpis |
|-------------|--|
| Všechny MSU | CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO3 - EN-mimořádné 1 |
| Všechny MSP | CO2 - EN-MSP charakteristická |
| Vše MSU+MSP | CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO3 - EN-mimořádné 1 CO2 - EN-MSP charakteristická |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer

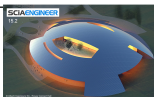


Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

3.6. Klíč kombinace

Klíč kombinace

| Jméno | Popis kombinací |
|-------|--|
| 1 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*0,75 +LC11*0,90 +LC19*1,50 |
| 2 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC13*1,50 |
| 3 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,75 +LC18*1,50 |
| 4 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC18*1,50 |
| 5 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC11*0,90 |
| 6 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC15*0,90 |
| 7 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*0,75 +LC14*1,50 |
| 8 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC18*1,50 +LC19*0,90 |
| 9 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC17*1,50 |
| 10 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC15*0,90 +LC19*0,90 |
| 11 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC17*1,50 +LC19*0,90 |
| 12 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*0,75 +LC12*1,50 |
| 13 | LC1*1,35 +LC2*1,35 |
| 14 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*0,75 +LC11*1,50 |
| 15 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC18*0,90 |
| 16 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC12*0,90 +LC19*0,90 |
| 17 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC16*0,90 |
| 18 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*0,75 +LC18*1,50 |
| 19 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC11*0,90 +LC19*0,90 |
| 20 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*0,75 +LC17*0,90 +LC19*1,50 |
| 21 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC18*1,50 |
| 22 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,75 +LC12*1,50 +LC19*0,90 |
| 23 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC13*1,50 +LC19*0,90 |
| 24 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*0,75 +LC19*1,50 |
| 25 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC12*1,50 +LC19*0,90 |
| 26 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*0,75 +LC15*0,90 +LC19*1,50 |
| 27 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC12*1,50 +LC19*0,90 |
| 28 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,75 +LC18*1,50 +LC19*0,90 |
| 29 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC12*1,50 |
| 30 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*0,75 +LC18*0,90 +LC19*1,50 |
| 31 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC16*0,90 +LC19*0,90 |
| 32 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC11*0,60 |
| 33 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC13*0,60 +LC19*1,00 |
| 34 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,50 +LC15*0,60 +LC19*1,00 |
| 35 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC18*1,00 |
| 36 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,50 +LC12*1,00 +LC19*0,60 |
| 37 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,50 +LC18*1,00 |
| 38 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,50 +LC18*1,00 +LC19*0,60 |
| 39 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,50 +LC17*0,60 +LC19*1,00 |
| 40 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC15*0,60 |
| 41 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC17*0,60 +LC19*1,00 |
| 42 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC15*0,60 +LC19*0,60 |
| 43 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC18*1,00 +LC19*0,60 |
| 44 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC12*0,60 +LC19*1,00 |
| 45 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC15*0,60 +LC19*1,00 |
| 46 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC12*0,60 |
| 47 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC16*0,60 |
| 48 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC13*0,60 |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupišť č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4. Výsledky

4.1. Vnitřní síly

4.1.1. Průvlak

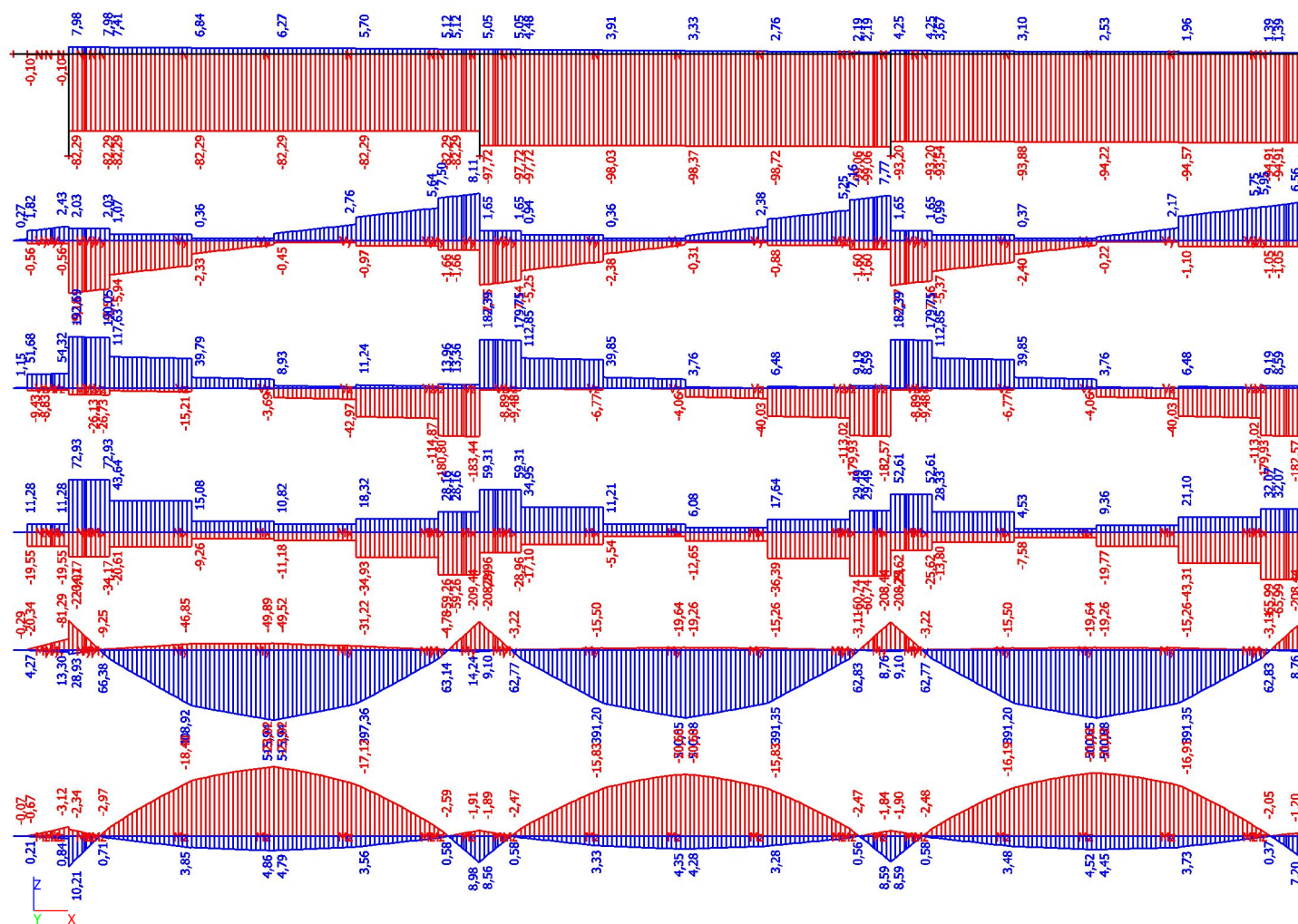
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

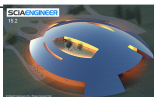
Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS3 - Komora fl (380; 10; 500; 8; 350)

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-----------------|------------|-------|---------------|--------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| B123 | CS3 - Komora fl | 0,000 | CO1/1 | -99,06 | 0,00 | -135,59 | -1,27 | 47,60 | 0,00 |
| B4 | CS3 - Komora fl | 0,000 | CO1/2 | 7,98 | 0,01 | -24,17 | 1,00 | 28,93 | -0,01 |
| B4 | CS3 - Komora fl | 0,000 | CO1/3 | -20,31 | -9,18 | 61,18 | 72,58 | -69,23 | 10,21 |
| B45 | CS3 - Komora fl | 1150,000 | CO1/4 | -6,77 | 8,11 | -26,53 | -57,69 | -29,39 | 8,98 |
| B45 | CS3 - Komora fl | 1150,000 | CO1/5 | -58,10 | 0,00 | -183,44 | -1,16 | -209,44 | 0,00 |
| B4 | CS3 - Komora fl | 0,000 | CO1/6 | -58,71 | -3,26 | 192,69 | 2,36 | -220,07 | 3,54 |
| B212 | CS3 - Komora fl | 0,000 | CO1/7 | -35,38 | 2,58 | -85,77 | -65,99 | 30,16 | -0,90 |
| B4 | CS3 - Komora fl | 0,000 | CO1/8 | -35,34 | -9,18 | 37,82 | 72,93 | -41,97 | 10,20 |
| B7 | CS3 - Komora fl | 0,000 | CO1/6 | -58,71 | 0,18 | -36,08 | 0,33 | 515,94 | -8,63 |
| B7 | CS3 - Komora fl | 0,000 | CO1/4 | -6,77 | 1,17 | -0,04 | -11,14 | 59,96 | -23,02 |





Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.1.2. Konzola

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS4 - VHP120/60x5.0

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|---------------------|---------|--------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| B79 | CS4 - VHP120/60x5.0 | 0,000 | CO1/4 | -22,52 | 0,00 | 1,68 | 0,00 | -1,26 | 0,01 |
| B36 | CS4 - VHP120/60x5.0 | 416,670 | CO1/6 | 69,86 | 0,00 | -17,32 | 0,00 | -8,72 | 0,00 |
| B103 | CS4 - VHP120/60x5.0 | 0,000 | CO1/9 | -0,03 | -1,43 | 6,43 | 0,05 | 0,00 | 0,09 |
| B96 | CS4 - VHP120/60x5.0 | 0,000 | CO1/10 | -0,04 | 2,34 | 19,97 | 0,08 | 0,00 | -0,15 |
| B16 | CS4 - VHP120/60x5.0 | 0,000 | CO1/6 | 4,26 | 0,00 | -67,86 | 0,00 | 13,42 | 0,00 |
| B18 | CS4 - VHP120/60x5.0 | 0,000 | CO1/6 | 2,28 | 0,00 | 68,17 | 0,00 | -13,48 | 0,00 |
| B95 | CS4 - VHP120/60x5.0 | 0,000 | CO1/6 | 45,46 | 0,00 | -2,19 | -0,62 | 2,34 | -0,09 |
| B105 | CS4 - VHP120/60x5.0 | 0,000 | CO1/6 | 45,63 | 0,00 | -2,20 | 0,62 | 2,35 | 0,12 |
| B102 | CS4 - VHP120/60x5.0 | 0,000 | CO1/11 | -1,07 | 0,00 | -15,09 | 0,05 | 2,89 | -0,55 |
| B103 | CS4 - VHP120/60x5.0 | 450,000 | CO1/10 | 0,04 | 2,33 | -20,06 | -0,08 | -9,03 | 0,90 |

4.1.3. Vzpěra

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS5 - QRO60X4

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|---------------|----------|--------|---------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| B332 | CS5 - QRO60X4 | 0,000 | CO1/6 | -76,23 | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| B333 | CS5 - QRO60X4 | 1876,940 | CO1/4 | 23,17 | 0,00 | -0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| B236 | CS5 - QRO60X4 | 0,000 | CO1/12 | -61,34 | 0,00 | 0,08 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| B236 | CS5 - QRO60X4 | 1876,940 | CO1/13 | -23,86 | 0,00 | -0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| B236 | CS5 - QRO60X4 | 0,000 | CO1/13 | -23,95 | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| B335 | CS5 - QRO60X4 | 0,000 | CO1/10 | -50,51 | 0,00 | 0,08 | -0,17 | 0,00 | 0,00 |
| B336 | CS5 - QRO60X4 | 0,000 | CO1/10 | -50,53 | 0,00 | 0,08 | 0,17 | 0,00 | 0,00 |
| B236 | CS5 - QRO60X4 | 0,000 | CO1/4 | 16,66 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| B236 | CS5 - QRO60X4 | 938,460 | CO1/13 | -23,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 0,00 |

4.1.4. Vaznice

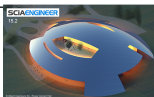
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS6 - VHP100/50x3.0

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|---------------------|----------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| B28 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 3000,000 | CO1/14 | -0,12 | 0,46 | -4,11 | 0,00 | 0,02 | 0,19 |
| B31 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 1499,990 | CO1/6 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 3,82 | -0,25 |
| B108 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 3000,000 | CO1/5 | -0,07 | -0,69 | -5,41 | 0,03 | 0,03 | -0,27 |
| B302 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 0,000 | CO1/15 | 0,00 | 0,74 | 4,84 | -0,13 | 0,04 | -0,33 |
| B81 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 3000,000 | CO1/6 | 0,00 | 0,62 | -6,17 | 0,00 | 0,02 | 0,17 |
| B97 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 0,000 | CO1/6 | 0,00 | -0,58 | 6,17 | -0,03 | 0,00 | 0,04 |
| B301 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 0,000 | CO1/15 | 0,00 | 0,67 | 4,02 | -0,30 | 0,04 | -0,35 |
| B298 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 0,000 | CO1/16 | 0,00 | -0,62 | 4,91 | 0,32 | 0,03 | 0,27 |
| B108 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 1500,010 | CO1/9 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | -1,86 | -0,02 |
| B81 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 1499,990 | CO1/17 | 0,00 | -0,02 | 0,00 | -0,01 | 4,65 | -0,27 |
| B298 | CS6 - VHP100/50x3.0 | 3000,000 | CO1/18 | 0,00 | 0,53 | -0,29 | -0,09 | 0,07 | 0,54 |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.2. Reakce

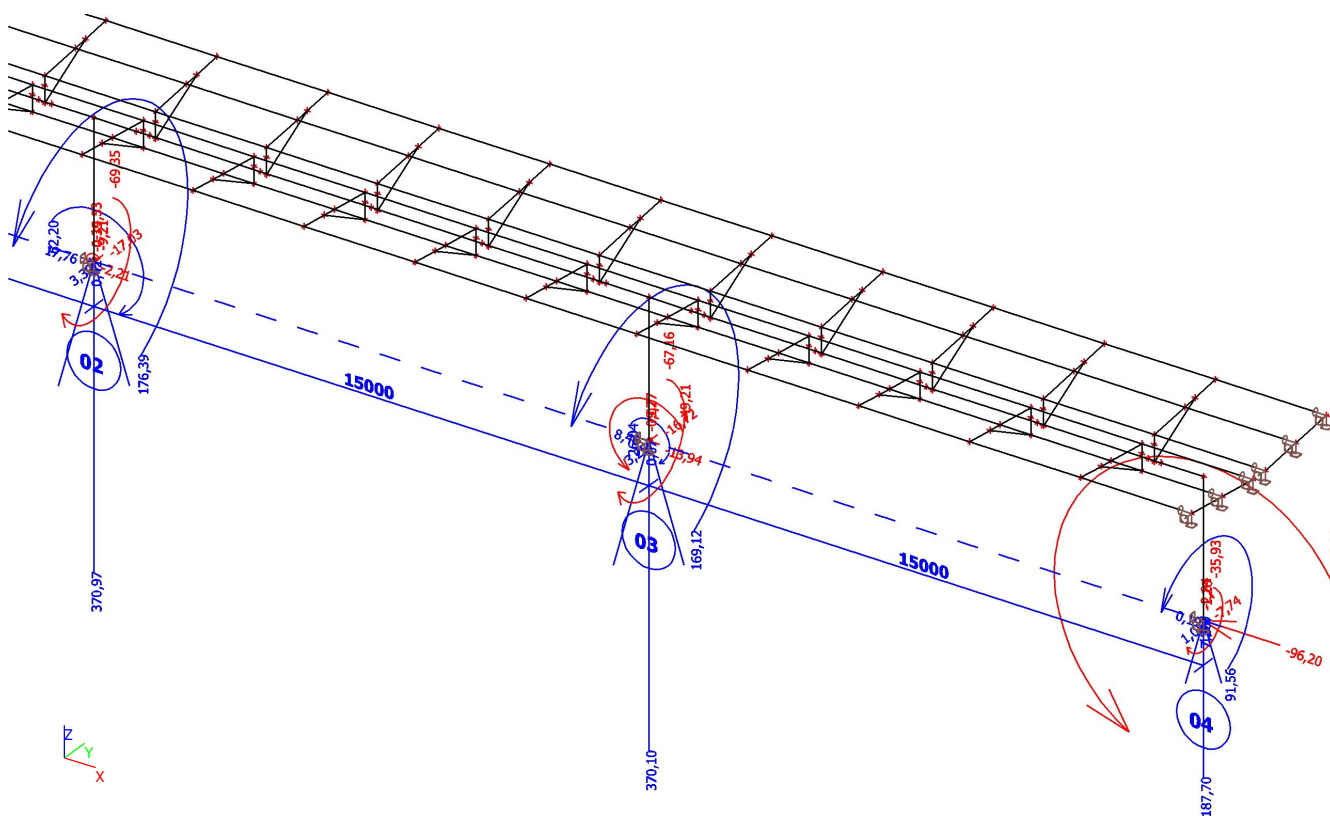
4.2.1. Reakce od středních sloupů

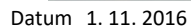
Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Pojmenovaný výběr - Podpory středních sloupů

Třída : Všechny MSU

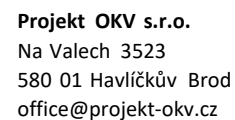
| Podpora | Stav | Rx [kN] | Ry [kN] | Rz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|----------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------|
| Sn4/N197 | CO1/19 | -96,20 | 0,02 | 187,70 | 1,31 | -145,34 | -0,02 |
| Sn2/N3 | CO1/20 | 17,76 | -7,18 | 177,07 | 27,92 | 61,04 | 0,00 |
| Sn2/N3 | CO1/21 | 3,59 | -17,03 | 101,94 | 176,39 | 9,38 | 0,42 |
| Sn2/N3 | CO1/22 | 8,04 | 3,30 | 236,21 | -69,35 | 34,39 | -0,02 |
| Sn2/N3 | CO1/23 | 5,32 | 0,00 | -14,53 | 1,80 | 18,16 | 0,00 |
| Sn2/N3 | CO1/5 | 3,73 | 0,00 | 370,97 | 2,43 | 17,17 | 0,00 |
| Sn4/N197 | CO1/1 | -93,97 | 0,02 | 144,17 | 1,31 | -187,15 | -0,02 |
| Sn2/N3 | CO1/24 | 16,81 | 0,00 | 247,83 | 2,43 | 62,20 | 0,00 |
| Sn4/N197 | CO1/25 | -61,52 | 1,05 | 97,68 | -35,59 | -119,09 | -1,20 |
| Sn4/N197 | CO1/3 | -28,19 | -7,74 | 77,27 | 91,22 | -20,95 | 7,20 |





Verze Scia Engineer 16.0.2038

| | |
|---------------|---|
| Projekt | Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod |
| Část | SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky |
| Popis | Nástupišť č. I. a IV. |
| Národní norma | EC - EN |
| Autor | Ing. Miroslav Sommer |

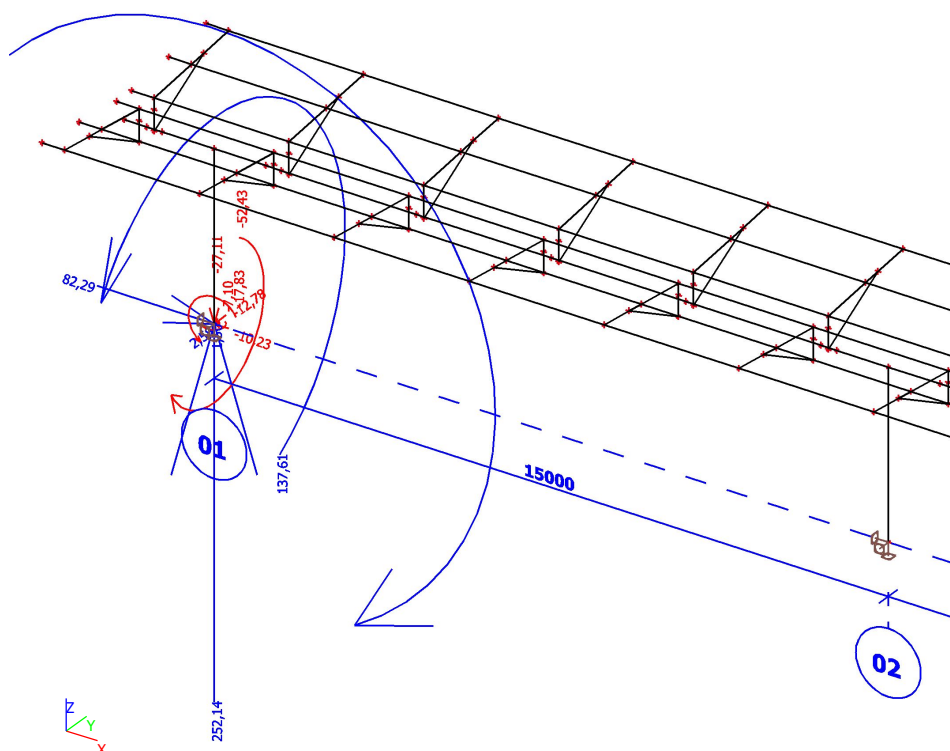


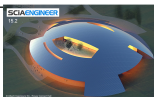
Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Pojmenovaný výběr - Podpora krajního sloupu

Třída : Všechny MSU

| Podpora | Stav | Rx [kN] | Ry [kN] | Rz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|---------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Sn1/N1 | CO1/2 | -10,23 | 0,00 | -27,11 | 1,20 | -17,83 | 0,03 |
| Sn1/N1 | CO1/26 | 82,29 | -4,80 | 196,64 | 19,16 | 197,12 | -2,61 |
| Sn1/N1 | CO1/3 | 20,31 | -12,78 | 81,69 | 137,19 | 29,40 | -7,10 |
| Sn1/N1 | CO1/25 | 48,54 | 2,58 | 126,97 | -52,01 | 113,76 | 1,50 |
| Sn1/N1 | CO1/23 | 12,04 | 0,00 | -27,11 | 1,20 | 64,57 | 0,03 |
| Sn1/N1 | CO1/6 | 58,71 | -4,80 | 252,14 | 19,16 | 78,44 | -2,61 |
| Sn1/N1 | CO1/27 | 42,24 | 2,58 | 99,76 | -52,43 | 105,24 | 1,49 |
| Sn1/N1 | CO1/18 | 26,61 | -12,78 | 108,90 | 137,61 | 37,92 | -7,09 |
| Sn1/N1 | CO1/28 | 42,58 | -12,78 | 81,69 | 137,19 | 111,81 | -7,10 |
| Sn1/N1 | CO1/29 | 26,27 | 2,58 | 126,97 | -52,01 | 31,35 | 1,50 |





Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.3. Posouzení na 1.MS

4.3.1. Hlavní nosný rám

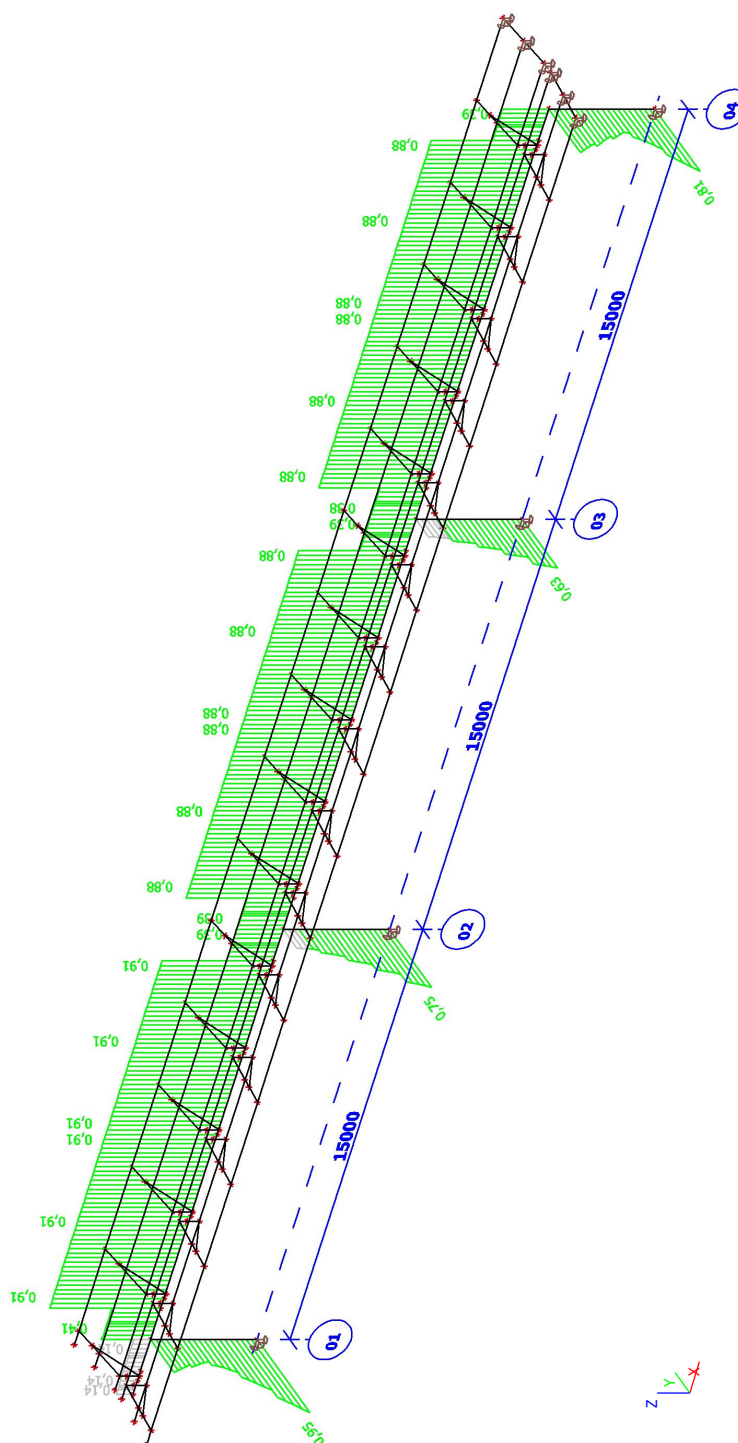
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

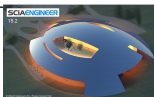
Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Vrstva : Upravená stávající ocelová konstrukce

| Prvek | css | mat | Stav | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|-----------------|-------|--------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| B1 | CS2 - O | S 235 | CO1/30 | 0,000 | 0,95 | 0,95 | 0,76 |
| B10 | CS3 - Komora fl | S 235 | CO1/10 | 3000,000 | 0,91 | 0,91 | 0,91 |





Datum 1. 11. 2016
Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.3.2. Konzola

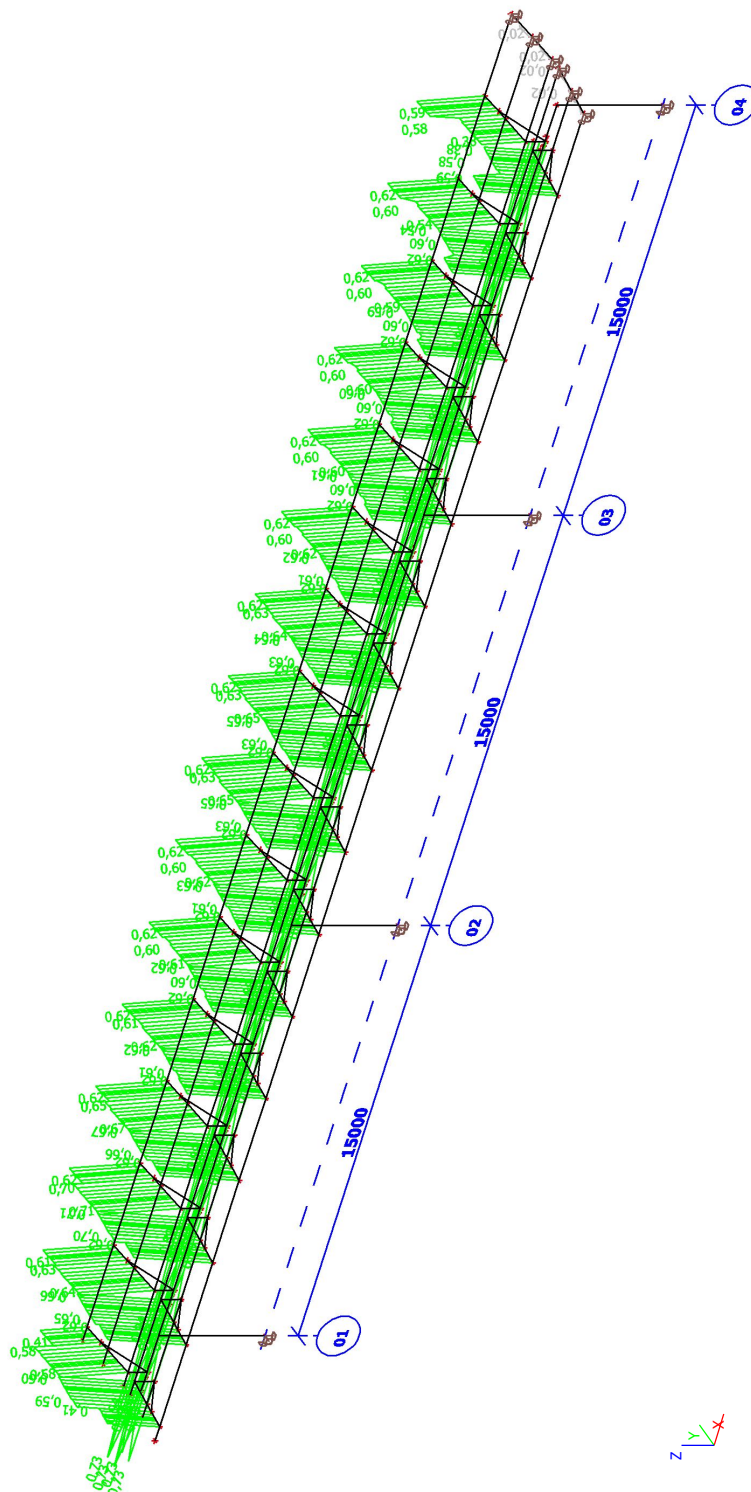
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

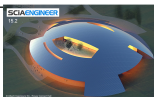
Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS4 - VHP120/60x5.0

| Prvek | css | mat | Stav | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|---------------------|-------|--------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| B20 | CS4 - VHP120/60x5.0 | S 235 | CO1/10 | 0,000 | 0,94 | 0,17 | 0,94 |





Datum 1. 11. 2016
Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.3.3. Vaznice

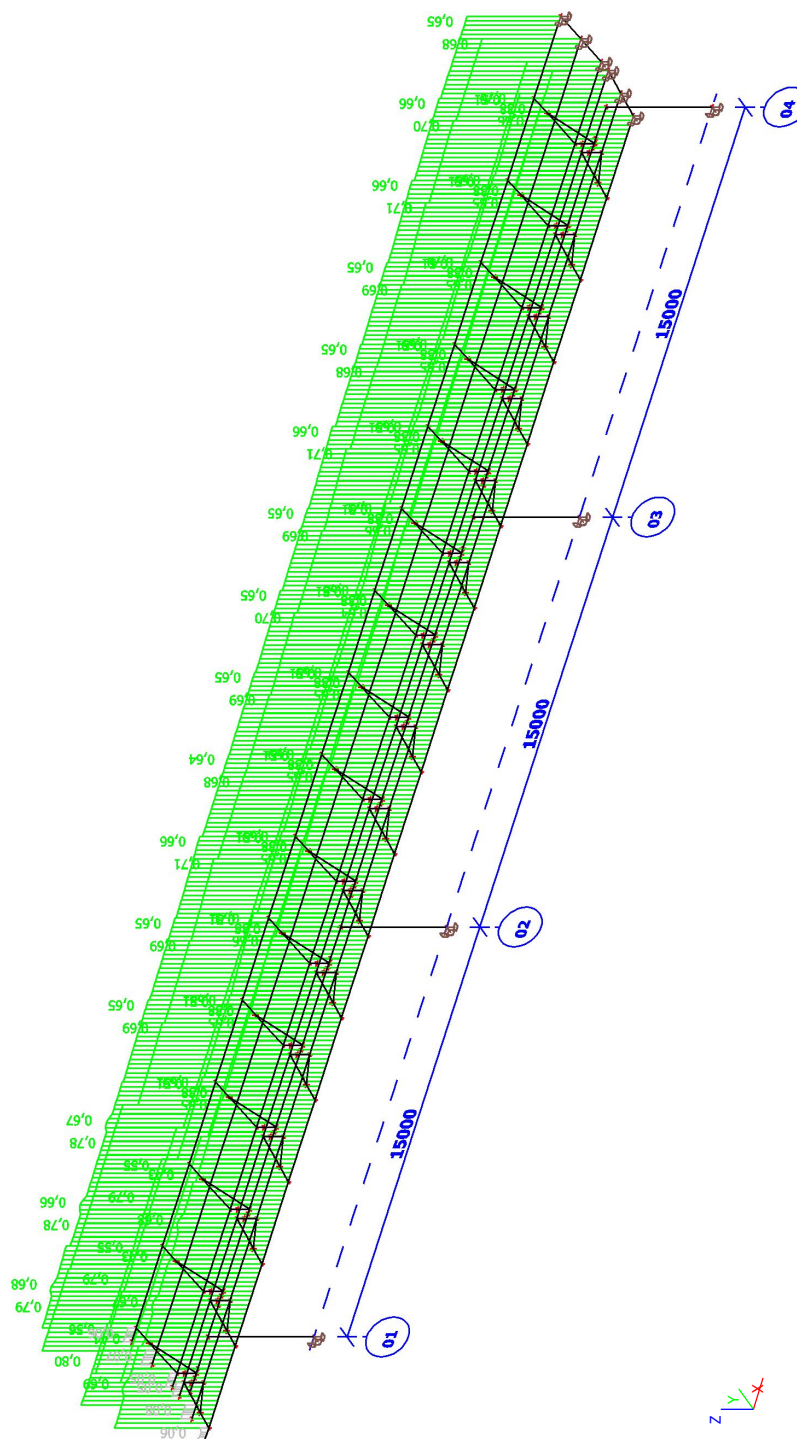
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

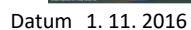
Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS6 - VHP100/50x3.0

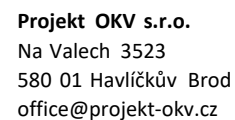
| Prvek | css | mat | Stav | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|---------------------|-------|--------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| B97 | CS6 - VHP100/50x3.0 | S 235 | CO1/31 | 1499,990 | 0,80 | 0,74 | 0,80 |





Verze Scia Engineer 16.0.2038

| | |
|---------------|---|
| Projekt | Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod |
| Část | SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky |
| Popis | Nástupišť č. I. a IV. |
| Národní norma | EC - EN |
| Autor | Ing. Miroslav Sommer |



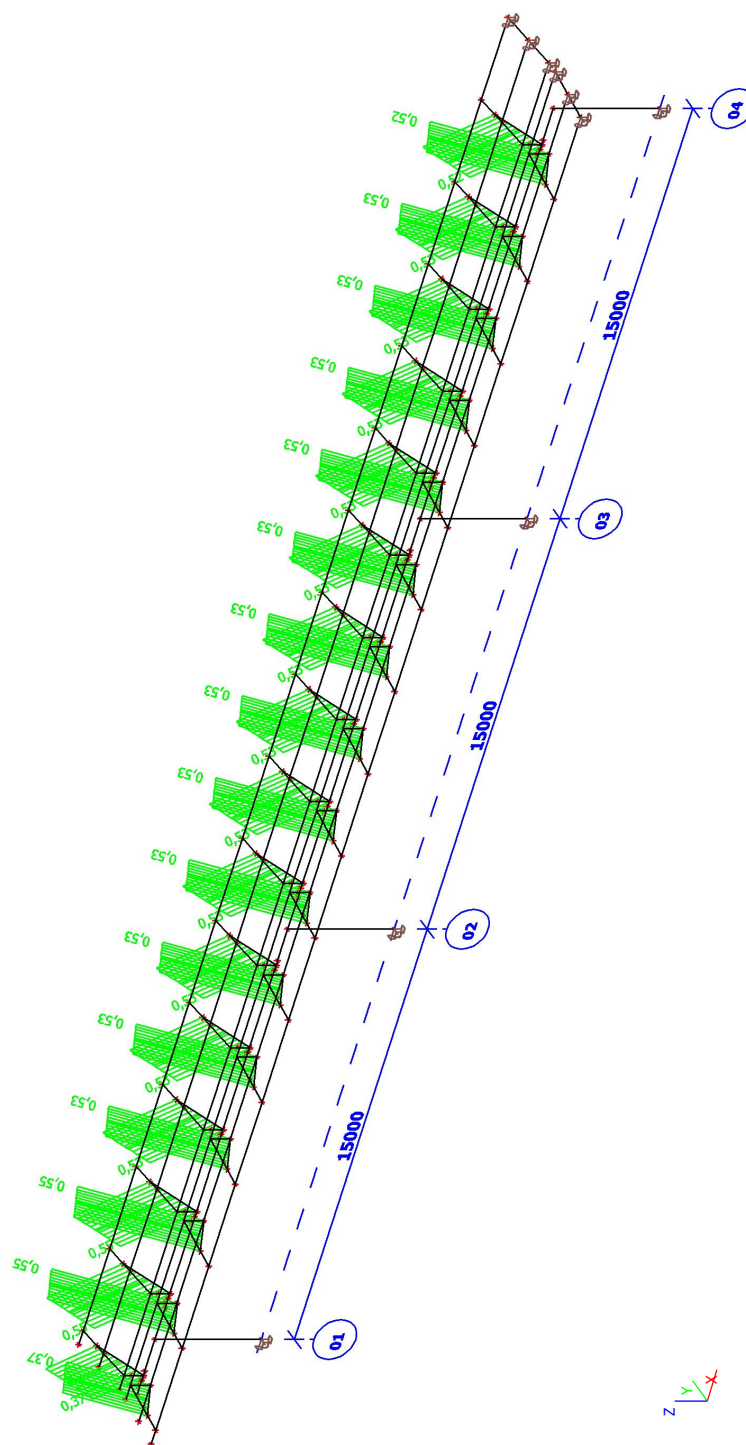
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

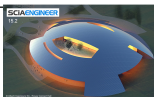
Výběr : Vše

Kombinace : C01

Průřez : CS5 - QRO60X4

| Prvek | css | mat | Stav | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|---------------|-------|-------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| B332 | CS5 - ORO60X4 | S 235 | CO1/6 | 0.000 | 0.55 | 0.37 | 0.55 |





Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.3.5. Posouzení kotvení



Peikko Designer: Column Connection

Page 1 of 6

Dizajnér:

Spoločnosť: Projekt OKV s.r.o.
Adresa: Na Valech 3523, 580 01 Havlíčkův Brod
Telefón: 776 866 570
E-Mail: sommer@projekt-okv.cz
Meno: Ing. Miroslav Sommer

Projekt:

Názov: Rekonstrukce nástupišť
Umiestnenie: Havlíčkův Brod
Kontaktná osoba: Ing. Miroslav Sommer
Komentáre: SO 104 a SO 404 - kotevní šrouby
Norma dizajnu: EN Eurocodes (without NA)
+ CEN/TS 1992-4:2009
+ ETA-13/0603 (HPKM)

Návrh je určen speciálně pro výrobky Peikko a nemůže být použit pro ověření vlastností výrobků třetí strany, i když by se mohly jevit identické

Stĺp 1

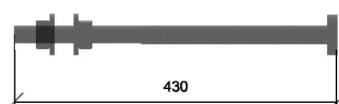
Poznámka:

Počet stĺpov: 1

Výrobky Peikko

Skrutky: 4 x HPM24L

| Součty | Počet |
|---------|-------|
| Výrobek | |
| HPM24L | 4 |

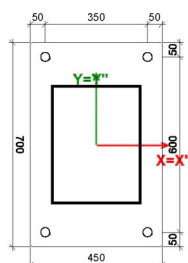
Minimálně požadovaný utahovací moment matice : $T_{\min} = 200 \text{ Nm}$ Maximálně povolený utahovací moment matice : $T_{\max} = 380 \text{ Nm}$

Šablona pro instalaci šroubů: PPL24-4 350x600

Materiály a geometria

Stĺp: 300x400 mm

Pôdorys

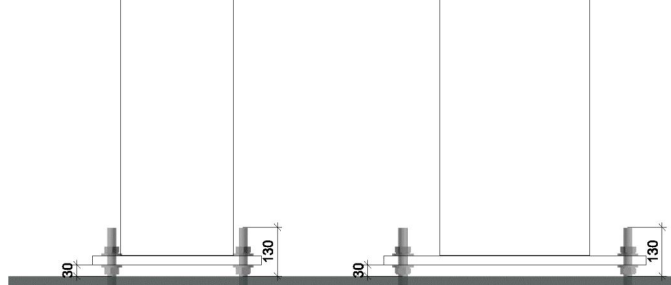


Zálievka:

X; Y = local coordinate system of profile
X''; Y'' = local coordinate system of plate

Pohľad v osi X''

Pohľad v osi Y''



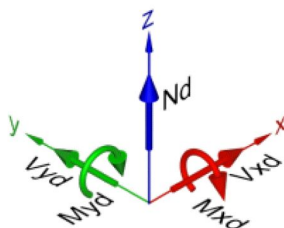
Hrúbka: 30 mm

Pevnosť C30/37 $f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$

Zaťažovacie stavy

NOTE: Loads are defined in the local coordinate system of the profile.

Návrhové zaťaženie

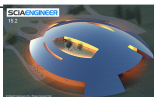


Prevádzkové štádium

| # | Meno | N_d [kN] | M_{xd} [kNm] | M_{yd} [kNm] | V_{xd} [kN] | V_{yd} [kN] |
|---|------|---------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 1 | | -169,7 | -1,3 | 105,0 | 102,3 | 0,0 |
| 2 | | -194,4 | -179,0 | 1,6 | 3,1 | 17,9 |

Montážne štádium

Neboli definované zaťažovacie stavy



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



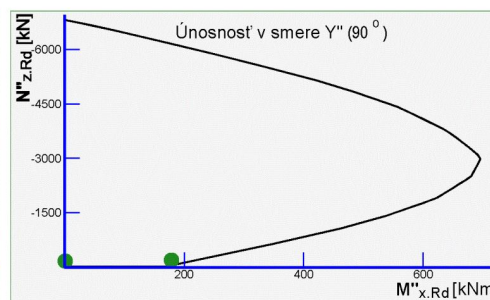
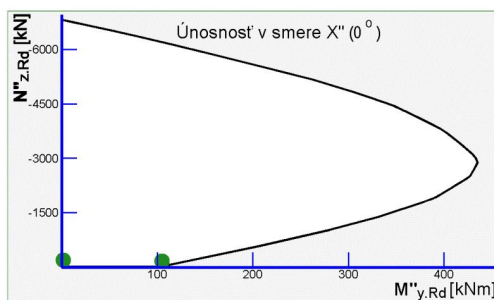
Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz



Peikko Designer: Column Connection

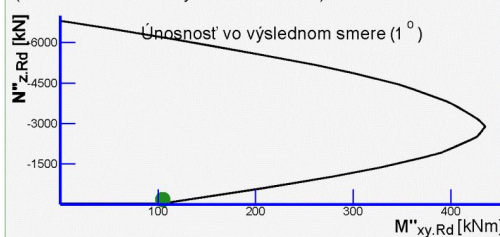
Page 2 of 6

Grafy únosností

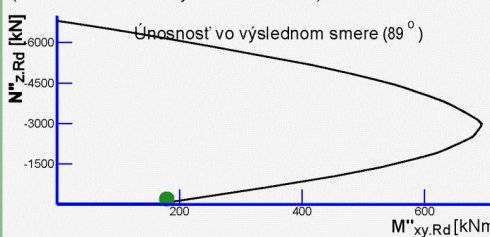


Výsledné grafy podle zatížení

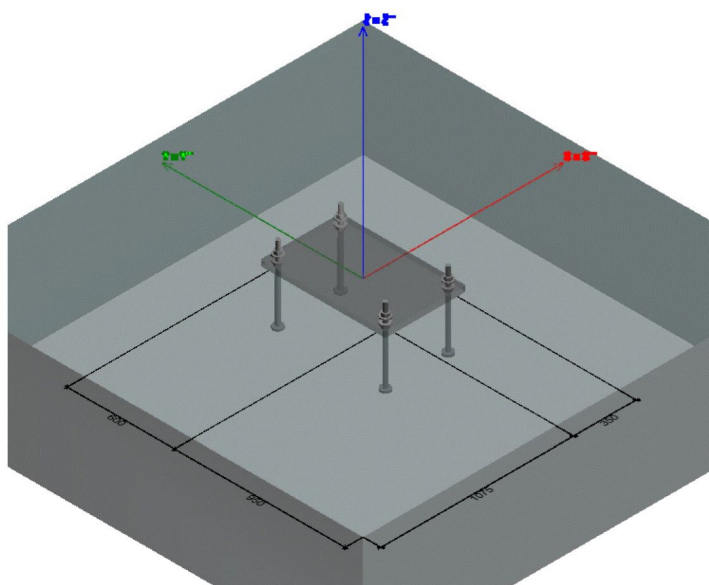
$N_d = -169,7$, $M_{xd} = -1,3$, $M_{yd} = 105,0$, $V_{xd} = 102,3$, $V_{yd} = 0,0$
(loads in coordinate system of profile)
 $N''_d = -169,7$, $M''_{xd} = -1,3$, $M''_{yd} = 105,0$, $V''_{xd} = 102,3$, $V''_{yd} = 0,0$
(loads in coordinate system of anchors)



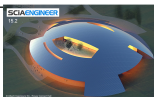
$N_d = -194,4$, $M_{xd} = -179,0$, $M_{yd} = 1,6$, $V_{xd} = 3,1$, $V_{yd} = 17,9$
(loads in coordinate system of profile)
 $N''_d = -194,4$, $M''_{xd} = -179,0$, $M''_{yd} = 1,6$, $V''_{xd} = 3,1$, $V''_{yd} = 17,9$
(loads in coordinate system of anchors)



Základní konstrukce



Betón : C25/30
Beton bez tržlin : Nie
Rozměr kameniva : 16



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupišť č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz



Peikko Designer: Column Connection

Page 3 of 6

Ověření únosnosti kotevních šroubů

Prevádzkové štádium - Skrutky

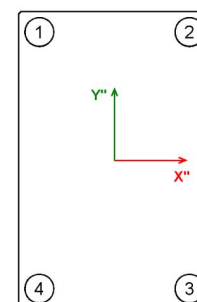
Zaťažovací stav #1 : $N_d = -169,7$, $M_{xd} = -1,3$, $M_{yd} = 105,0$, $V_{xd} = 102,3$, $V_{yd} = 0,0$

Porušení oceli: Dostatečná únosnost

Porušení betonovým kuželem: Dostatečná únosnost

Ověření porušení ocele

| | | | |
|---|------------|---------|----|
| Návrhová hodnota celkové osově síly ve sloupu | $N_{c,Ed}$ | -169,73 | kN |
| Součinitel tření (mezi základní deskou a vrstvou zálivky) | C_{fd} | 0,2 | |
| Třecí odpor | $F_{t,Rd}$ | 33,95 | kN |
| Výsledná smyková síla | V_{sd} | 102,29 | kN |
| Výsledná smyková síla včetně příspěvku tření | $V_{sd,f}$ | 68,34 | kN |



| Skrutka Pozic ia. | Působící osová síla [kN] | Návrhová únosnost v tahu [kN] | Využití únosnosti při osovém namáhání [%] | Působící šmykové síly [kN] | Návrhová únosnost ve smyku [kN] | Využití únosnosti ve smyku [%] | Interakce [%] |
|-------------------------|--------------------------------|--|---|-------------------------------------|--|---|--------------------|
| 1 | 101,9 | 127,1 | 80,2 | 17,1 | 45,0 | 37,9 | 95,2 |
| 2 | -19,1 | 127,1 | 15,0 | 17,1 | 45,0 | 37,9 | n/r |
| 3 | -18,3 | 127,1 | 14,4 | 17,1 | 45,0 | 37,9 | n/r |
| 4 | 102,6 | 127,1 | 80,8 | 17,1 | 45,0 | 37,9 | 95,6 |

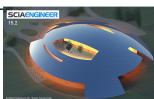
Ověření únosnosti betonu bet přídavné výztuže

Tahové zatížení (CEN/TS 1992-4-2:2009, čl. 6.2 a ETA)

Návrhové hodnoty

| Průkaz | Zatížení [kN] | Únosnost' [kN] | Využití β_N [%] | Stav |
|------------------------------|---------------|----------------|-----------------------|------|
| Vytažení | 102,6 | 207,3 | 49,5 | OK |
| Porušení betonovým kuželem | 204,5 | 255,4 | 80 | OK |
| Rozštěpení | 204,5 | n/r | n/r | Ok |
| Porušení odprýsknutím betonu | 0,0 | n/r | n/r | Ok |

| Vytažení | Concrete cone Failure | Splitting Failure | Místní (lokální) odprýsknutí |
|---------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| $N_{Rk,p}$ 311,0 [kN] | h_{ef} 287,0 [mm] | h_{ef} 287,0 [mm] | h_{ef} n/a [mm] |
| A_h 1885,0 [mm ²] | $f_{ck,cube}$ 30,0 [N/mm ²] | h 650,0 [mm] | $f_{ck,cube}$ 30,0 [N/mm ²] |
| $\Psi_{ucr,N}$ 1,0 | k_{cr} 8,5 | $S_{cr,sp}$ 861,0 [mm] | S_1 n/a [mm] |
| $\gamma_{M,p}$ 1,50 | $S_{cr,N}$ 861,0 [mm] | $C_{cr,sp}$ 430,5 [mm] | c_1 n/a [mm] |
| $N_{Rd,p}$ 207,3 [kN] | $C_{cr,N}$ 430,5 [mm] | $A_{0c,sp}$ 741321 [mm ²] | A_h n/a [mm ²] |
| N_{hEd} 102,6 [kN] | $S_{min,N}$ 350,0 [mm] | $A_{c,sp}$ 1257922 [mm ²] | n n/a |
| | $C_{min,N}$ 950,0 [mm] | $\Psi_{ec,sp}$ 1,00 | $A_{0c,Nb}$ n/a [mm ²] |
| | $A_{0c,N}$ 741321 [mm ²] | e_N 1,14 | $A_{c,Nb}$ n/a [mm ²] |
| | $A_{c,N}$ 1257922 [mm ²] | $\Psi_{re,sp}$ 1,00 | $\Psi_{s,Nb}$ n/a |
| | $\Psi_{ec,N}$ 1,00 | $\Psi_{s,sp}$ 1,00 | $\Psi_{ec,Nb}$ n/a |
| | e_N 1,14 | $\Psi_{h,sp}$ 1,09 | $\Psi_{g,Nb}$ n/a |
| | $N_{0Rk,c}$ 226,36 [kN] | $N_{0Rk,c}$ 226,36 [kN] | $\Psi_{ucr,N}$ n/a |
| | $\gamma_{M,c}$ 1,50 | $\gamma_{M,sp}$ 1,50 | |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupišť č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz



Peikko Designer: Column Connection

Page 4 of 6

| | | | | | |
|------------|------------|-------------|------------|----------------|----------|
| $N_{Rd,c}$ | 255,4 [kN] | $N_{Rd,sp}$ | 277,5 [kN] | $N_{Ork,cb}$ | n/a [kN] |
| $N_{gE,d}$ | 204,5 [kN] | $N_{gE,d}$ | 204,5 [kN] | $\gamma_{M,c}$ | 1,50 |
| | | | | $N_{Rd,cb}$ | n/a [kN] |
| | | | | $N_{gE,d}$ | n/a [kN] |

Smykové zatížení (CEN/TS 1992-4-2:2009, čl. 6.3 a ETA)

Návrhové hodnoty

| Průkaz | Zatížení [kN] | Únosnost [kN] | Využití β_V [%] | Stav |
|---------------------------|---------------|---------------|-----------------------|------|
| Porušení vylomením betonu | 68,3 | 720,3 | 9 | Ok |
| Porušení okraje betonu | 68,3 | 160,3 | 43 | Ok |

Concrete pryout Failure

| | |
|------------------|----------------------------|
| $A_{c,N}$ | 1769271 [mm ²] |
| $A_{0c,N}$ | 741321 [mm ²] |
| $c_{cr,N}$ | 430,5 [mm] |
| $s_{cr,N}$ | 861,0 [mm] |
| $h_{ef,N}$ | 287,0 [mm] |
| k_3 | 2,0 |
| $N_{0rk,c}$ | 226,36 [kN] |
| $\gamma_{m,c,p}$ | 1,50 |
| $V_{Rd,cp}$ | 720,3 [kN] |
| $V_{S,d}$ | 68,3 [kN] |

Concrete edge Failure

| | |
|----------------|----------------------------|
| l_f | 200,0 [mm] |
| c'_1 | 633,3 [mm] |
| c_1 | 1425,0 [mm] |
| $A_{c,V}$ | 0 [mm ²] |
| $A_{0c,V}$ | 1805000 [mm ²] |
| $\psi_{s,V}$ | 1,00 |
| $\psi_{h,V}$ | 1,21 |
| $\psi_{a,V}$ | 1,00 |
| $\psi_{ec,V}$ | 1,00 |
| $\psi_{re,V}$ | 1,00 |
| $V_{0Rk,c}$ | 220,9 [kN] |
| $\gamma_{M,c}$ | 1,50 |
| $V_{Rd,c}$ | 160,3 [kN] |
| V_{gEd} | 68,3 [kN] |

Kombinace tahu a smyku (CEN/TS 1992-4-2: 2009, Článek 6.4 a ETA)

| Rovnice | Využití $\beta_{N,V}$ [%] | Stav |
|--|---------------------------|------|
| $\beta_N^{1.5} + \beta_V^{1.5} \leq 1$ | 99 | Ok |

Vysvětlení

n/r – Ověření způsobu porušení se nepožaduje

n/a – Nepoužitelný způsob porušení

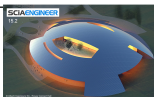
Způsob porušení neumožňuje odolnost vůči účinkům

Zařazovací stav #2 : $N_d=-194,4$, $M_{xd}=-179,0$, $M_y=1,6$, $V_{xd}=3,1$, $V_y=17,9$

Porušení oceli: Dostatečná únosnost

Porušení betonovým kuzelem: Dostatečná únosnost

Ověření porušení ocele



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
 Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
 Popis Nástupišť č. I. a IV.
 Národní norma EC - EN
 Autor Ing. Miroslav Sommer



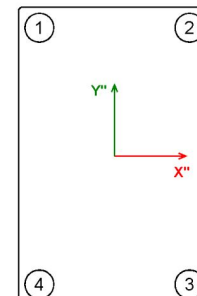
Projekt OKV s.r.o.
 Na Valech 3523
 580 01 Havlíčkův Brod
 office@projekt-okv.cz



Peikko Designer: Column Connection

Page 5 of 6

| | | | |
|---|------------|---------|----|
| Návrhová hodnota celkové osově síly ve sloupu | $N_{c,Ed}$ | -194,42 | kN |
| Součinitel tření (mezi základní deskou a vrstvou zálivky) | C_{fd} | 0,2 | |
| Třecí odpor | $F_{r,Rd}$ | 38,88 | kN |
| Výsledná smyková síla | V_{sd} | 18,12 | kN |
| Výsledná smyková síla včetně příspěvku tření | $V_{sd,f}$ | 0 | kN |



| Skrutka Pozice | Působící osová síla [kN] | Návrhová únosnost v tahu [kN] | Využití únosnosti při osovém namáhání [%] | Působící šmykové síly [kN] | Návrhová únosnost ve smyku [kN] | Využití únosnosti ve smyku [%] | Interakce [%] |
|-------------------|--------------------------------|--|---|-------------------------------------|--|---|--------------------|
| 1 | -24,9 | 127,1 | 19,6 | 0,0 | 45,0 | 0,0 | n/r |
| 2 | -26,3 | 127,1 | 20,7 | 0,0 | 45,0 | 0,0 | n/r |
| 3 | 103,4 | 127,1 | 81,4 | 0,0 | 45,0 | 0,0 | n/r |
| 4 | 104,8 | 127,1 | 82,5 | 0,0 | 45,0 | 0,0 | n/r |

Ověření únosnosti betonu bet přídavné výztuže**Tahové zatížení (CEN/TS 1992-4-2:2009, čl. 6.2 a ETA)**

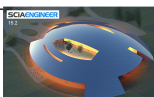
Návrhové hodnoty

| Průkaz | Zatížení [kN] | Únosnost [kN] | Využití β_N [%] | Stav |
|------------------------------|---------------|---------------|-----------------------|------|
| Vytažení | 104,8 | 207,3 | 50,6 | OK |
| Porušení betonovým kuželem | 208,3 | 211,7 | 98 | OK |
| Rozštěpení | 208,3 | n/r | n/r | Ok |
| Porušení odprýsknutím betonu | 0,0 | n/r | n/r | Ok |

| Vytažení | Concrete cone Failure | Splitting Failure | Místní (lokální) odprýsknutí |
|---------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| $N_{Rk,p}$ 311,0 [kN] | h_{ef} 287,0 [mm] | h_{ef} 287,0 [mm] | h_{ef} n/a [mm] |
| A_h 1885,0 [mm ²] | $f_{ck,cube}$ 30,0 [N/mm ²] | h 650,0 [mm] | $f_{ck,cube}$ 30,0 [N/mm ²] |
| $\Psi_{ucr,N}$ 1,0 | k_{cr} 8,5 | $S_{cr,sp}$ 861,0 [mm] | S_1 n/a [mm] |
| $\gamma_{M,p}$ 1,50 | $S_{cr,N}$ 861,0 [mm] | $C_{cr,sp}$ 430,5 [mm] | C_1 n/a [mm] |
| $N_{Rd,p}$ 207,3 [kN] | $C_{cr,N}$ 430,5 [mm] | $A_{0c,sp}$ 741321 [mm ²] | A_h n/a [mm ²] |
| N_{hEd} 104,8 [kN] | $S_{min,N}$ 350,0 [mm] | $A_{c,sp}$ 1042672 [mm ²] | n n/a |
| | $C_{min,N}$ 950,0 [mm] | $\Psi_{ec,sp}$ 1,00 | $A_{0c,Nb}$ n/a [mm ²] |
| | $A_{0c,N}$ 741321 [mm ²] | e_N 1,20 | $A_{c,Nb}$ n/a [mm ²] |
| | $A_{c,N}$ 1042672 [mm ²] | $\Psi_{re,sp}$ 1,00 | $\Psi_{s,Nb}$ n/a |
| | $\Psi_{ec,N}$ 1,00 | $\Psi_{s,sp}$ 1,00 | $\Psi_{ec,Nb}$ n/a |
| | e_N 1,20 | $\Psi_{h,sp}$ 1,09 | $\Psi_{g,Nb}$ n/a |
| | $N_{0Rk,c}$ 226,36 [kN] | $N_{0Rk,c}$ 226,36 [kN] | $\Psi_{ucr,N}$ n/a |
| | $\gamma_{M,c}$ 1,50 | $\gamma_{M,sp}$ 1,50 | $N_{0Rk,cb}$ n/a [kN] |
| | $N_{Rd,c}$ 211,7 [kN] | $N_{Rd,sp}$ 230,0 [kN] | $\gamma_{M,c}$ 1,50 |
| | $N_{gE,d}$ 208,3 [kN] | $N_{gE,d}$ 208,3 [kN] | $N_{Rd,cb}$ n/a [kN] |
| | | | $N_{gE,d}$ n/a [kN] |

Smykové zatížení (CEN/TS 1992-4-2:2009, čl. 6.3 a ETA)

Návrhové hodnoty



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

| Peikko Designer: Column Connection | | | | | Page 6 of 6 |
|------------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|------|-------------|
| Průkaz | Zatížení [kN] | Únosnost [kN] | Využití β_v [%] | Stav | |
| Porušení vylomením betonu | n/r | n/r | n/r | Ok | |
| Porušení okraje betonu | 0,0 | 157,5 | 0 | Ok | |
| Concrete pryout Failure | | Concrete edge Failure | | | |
| $A_{c,N}$ | n/a [mm ²] | l_r | 200,0 [mm] | | |
| $AO_{c,N}$ | n/a [mm ²] | c'_1 | 716,7 [mm] | | |
| $c_{cr,N}$ | n/a [mm] | c_1 | 950,0 [mm] | | |
| $s_{cr,N}$ | n/a [mm] | $A_{c,V}$ | 812500 [mm ²] | | |
| $h_{ef,N}$ | n/a [mm] | $AO_{c,V}$ | 2311250 [mm ²] | | |
| k_3 | n/a | $\Psi_{s,V}$ | 1,00 | | |
| $NO_{Rk,c}$ | n/a [kN] | $\Psi_{h,V}$ | 1,29 | | |
| $\gamma_{m,c,p}$ | n/a | $\Psi_{a,V}$ | 1,00 | | |
| $V_{Rd,cp}$ | n/a [kN] | $\Psi_{ec,V}$ | 1,00 | | |
| $V_{S,d}$ | n/a [kN] | $\Psi_{re,V}$ | 1,00 | | |
| | | $VO_{Rk,c}$ | 261,3 [kN] | | |
| | | $\gamma_{M,c}$ | 1,50 | | |
| | | $V_{Rd,c}$ | 157,5 [kN] | | |
| | | V_{gEd} | 0,0 [kN] | | |

Kombinace tahu a smyku (CEN/TS 1992-4-2: 2009, Článek 6.4 a ETA)

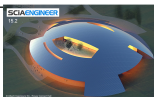
| Rovnice | Využití $\beta_{N,v}$ [%] | Stav |
|------------------|---------------------------|------|
| $\beta_N \leq 1$ | 98 | Ok |

Vysvětlení

n/r – Ověření způsobu porušení se nepožaduje

n/a – Nepoužitelný způsob porušení

Způsob porušení neumožňuje odolnost vůči účinkům



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupišť č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.3.6. Posouzení styčníků

| | |
|-----------------|---|
| Projekt: | Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod |
| Číslo projektu: | 2016_KSS012 |
| Autor: | Ing. Miroslav Sommer |



Data projektu

| | |
|----------------|---|
| Jméno projektu | Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod |
| Číslo projektu | 2016_KSS012 |
| Autor | Ing. Miroslav Sommer |
| Popis | SO 104 a SO 404 Nástupištní přístřešky |
| Datum | 07.11.2016 |
| Norma | EN |

Materiál

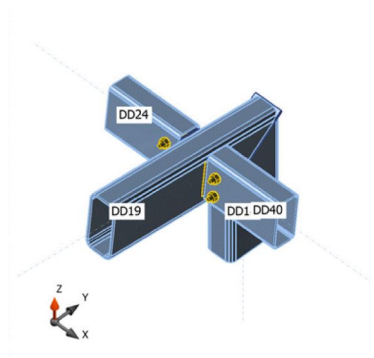
| | |
|------|-------|
| Ocel | S 235 |
|------|-------|

Roh konzoly s napojením vaznic

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zatížení v rovnováze

Nosníky a sloupky

| Název | Průřez | β - Směr [°] | γ - Sklon [°] | α - Pootočení [°] | Ofset ey [mm] | Ofset ez [mm] |
|-------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|
| DD18 | 9 - MSH120x60x5.0 | 90,0 | 90,0 | 0,0 | 0 | 100 |
| DD24 | 10 - RHS100x50 | 180,0 | 0,0 | 6,3 | 0 | 10 |
| DD40 | 10 - RHS100x50 | 0,0 | 0,0 | -6,3 | 0 | 10 |
| DD19 | 4 - CS4(VHP120/60x5.0) | -90,0 | -6,3 | 0,0 | 0 | 0 |

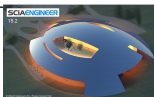


Materiál

Ocel S 235 (EN)
Šrouby M8 - 8.8 (DIN 934)

Účinky zatížení

| Název | Prvek | Poz. | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-------|-------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| LE10 | DD18 | Konec | 5,9 | -74,6 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 4,1 |
| | DD24 | Konec | -0,1 | 0,0 | -3,5 | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| | DD40 | Konec | 0,0 | -0,1 | -3,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | DD19 | Konec | 75,4 | 0,2 | 4,4 | 0,0 | -4,1 | 0,1 |
| LE14 | DD18 | Konec | 4,5 | -73,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,9 |
| | DD24 | Konec | 0,0 | 0,1 | -4,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | DD40 | Konec | 0,0 | 0,0 | -3,5 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | DD19 | Konec | 74,2 | 0,0 | 3,9 | 0,0 | -3,9 | 0,0 |
| LE20 | DD18 | Konec | 5,8 | -74,5 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 4,1 |
| | DD24 | Konec | -0,1 | 0,0 | -3,5 | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| | DD40 | Konec | 0,0 | -0,1 | -3,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | DD19 | Konec | 75,4 | 0,2 | 4,4 | 0,0 | -4,1 | 0,1 |
| LE22 | DD18 | Konec | 4,5 | -73,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,9 |
| | DD24 | Konec | 0,0 | 0,1 | -4,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | DD40 | Konec | 0,0 | 0,0 | -3,5 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | DD19 | Konec | 74,3 | 0,0 | 3,9 | 0,0 | -3,9 | 0,0 |
| LE23 | DD18 | Konec | 4,5 | -73,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,9 |
| | DD24 | Konec | 0,0 | 0,1 | -4,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | DD40 | Konec | 0,0 | 0,0 | -3,5 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | DD19 | Konec | 74,2 | 0,0 | 3,9 | 0,0 | -3,9 | 0,0 |
| LE36 | DD18 | Konec | 0,9 | -13,4 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| | DD24 | Konec | -0,1 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,2 |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupišť č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

| | |
|-----------------|---|
| Projekt: | Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod |
| Číslo projektu: | 2016_KSS012 |
| Autor: | Ing. Miroslav Sommer |



| Název | Prvek | Poz. | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-------|-------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|
| | DD40 | Konec | 0,0 | 0,1 | -1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | DD19 | Konec | 13,8 | 0,2 | 0,5 | 0,0 | -0,6 | 0,1 |

Souhrn

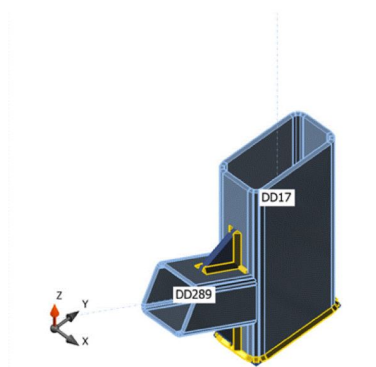
| Název | Hodnota | Status posudku |
|---------|------------------------------|----------------|
| Výpočet | Aplikovaná zatížení : 100,0% | OK |
| Plech | 0,1 < 5% | OK |
| Šrouby | 35,7 < 100% | OK |
| Svary | 6,6 < 100% | OK |

Stýčnická vzpěry ke svislé části kozoly

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zatížení v rovnováze

Nosníky a sloupky

| Název | Průřez | β - Směr [°] | γ - Sklon [°] | α - Pootočení [°] | Ofset ey [mm] | Ofset ez [mm] |
|-------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------------------|---------------|---------------|
| DD17 | 9 - MSH120x60x5.0 | 90,0 | -90,0 | 0,0 | 0 | 0 |
| DD289 | 5 - CS5(QRO60X4) | -90,0 | -28,0 | 0,0 | 0 | 50 |

**Materiál**

Ocel

S 235 (EN)

Účinky zatížení

| Název | Prvek | Poz. | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-------|-------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|
| LE7 | DD17 | Konec | 0,0 | -32,3 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | DD289 | Konec | -84,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Souhrn

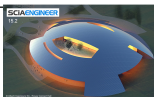
| Název | Hodnota | Status posudku |
|---------|------------------------------|----------------|
| Výpočet | Aplikovaná zatížení : 100,0% | OK |
| Plech | 0,7 < 5% | OK |
| Svary | 63,1 < 100% | OK |

Stýčnická vaznice na konzolu

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zatížení v rovnováze

Nosníky a sloupky

| Název | Průřez | β - Směr [°] | γ - Sklon [°] | α - Pootočení [°] | Ofset ey [mm] | Ofset ez [mm] |
|-------|------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------|---------------|---------------|
| DD19 | 4 - CS4(VHP120/60x5.0) | 90,0 | 6,3 | 0,0 | 0 | 0 |
| DD20 | 10 - RHS100x50 | 180,0 | 0,0 | 6,3 | 0 | 10 |
| DD22 | 4 - CS4(VHP120/60x5.0) | -90,0 | -6,3 | 0,0 | 0 | 0 |
| DD37 | 10 - RHS100x50 | 0,0 | 0,0 | -6,3 | 0 | 10 |



Datum 1. 11. 2016

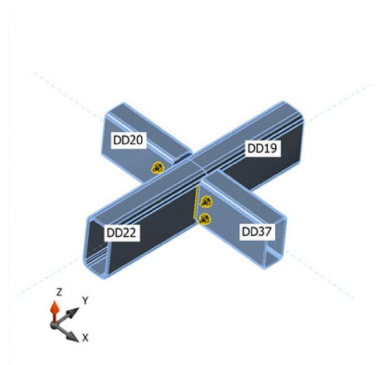
Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupišť č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

Projekt: Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Číslo projektu: 2016_KSS012
Autor: Ing. Miroslav Sommer

**Materiál**

Ocel S 235 (EN)
Šrouby M8 - 8.8 (DIN 934)

Účinky zatížení

| Název | Prvek | Poz. | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-------|-------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| LE2 | DD19 | Konec | 75,5 | 0,2 | -5,8 | 0,0 | 2,3 | 0,1 |
| | DD20 | Konec | -0,1 | 0,0 | -6,3 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | DD22 | Konec | 76,8 | 0,1 | 18,2 | 0,0 | 2,3 | 0,0 |
| | DD37 | Konec | 0,0 | -0,1 | -6,1 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| LE11 | DD19 | Konec | 74,3 | 0,0 | -5,1 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | DD20 | Konec | 0,0 | 0,1 | -7,2 | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| | DD22 | Konec | 75,7 | 0,0 | 18,4 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | DD37 | Konec | 0,0 | 0,0 | -6,1 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| LE20 | DD19 | Konec | 74,4 | 0,0 | -5,1 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | DD20 | Konec | 0,0 | 0,1 | -7,2 | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| | DD22 | Konec | 75,7 | 0,0 | 18,4 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | DD37 | Konec | 0,0 | 0,0 | -6,1 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| LE24 | DD19 | Konec | 38,2 | 0,0 | -2,4 | 0,0 | 0,7 | 0,0 |
| | DD20 | Konec | 0,0 | -0,3 | -3,2 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | DD22 | Konec | 39,5 | 0,0 | 9,9 | 0,0 | 0,7 | 0,0 |
| | DD37 | Konec | 0,0 | 0,2 | -4,5 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |

Souhrn

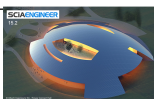
| Název | Hodnota | Status posudku |
|---------|------------------------------|----------------|
| Výpočet | Aplikovaná zatížení : 100,0% | OK |
| Plech | 0,1 < 5% | OK |
| Šrouby | 64,6 < 100% | OK |
| Svary | 13,7 < 100% | OK |

Stýčnik vzpěry k horní části konzoly

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zatížení v rovnováze

Nosníky a sloup

| Název | Průřez | β - Směr [°] | γ - Sklon [°] | α - Pootočení [°] | Ofset ey [mm] | Ofset ez [mm] |
|-------|------------------------|-----------------|------------------|----------------------|------------------|------------------|
| DD289 | 5 - CS5(QRO60X4) | 90,0 | 28,0 | 0,0 | 0 | 0 |
| DD22 | 4 - CS4(VHP120/60x5.0) | 90,0 | 6,3 | 0,0 | 0 | 0 |
| DD312 | 4 - CS4(VHP120/60x5.0) | -90,0 | -6,3 | 0,0 | 0 | 0 |



Datum 1. 11. 2016

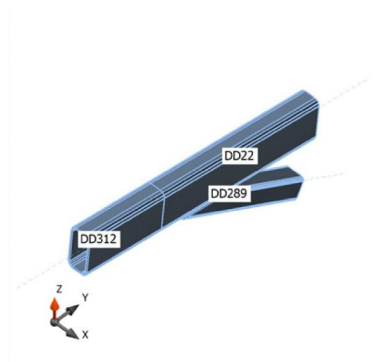
Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

Projekt: Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Číslo projektu: 2016_KSS012
Autor: Ing. Miroslav Sommer



Materiál
Ocel S 235 (EN)

Účinky zatížení

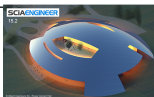
| Název | Prvek | Poz. | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-------|-------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| LE1 | DD289 | Konec | -83,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | DD22 | Konec | 76,8 | 0,1 | -18,6 | 0,0 | 9,9 | 0,0 |
| | DD312 | Konec | -1,1 | 0,1 | -12,5 | 0,0 | 9,9 | 0,0 |
| LE14 | DD289 | Konec | -82,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | DD22 | Konec | 75,8 | 0,0 | -18,8 | 0,0 | 9,6 | 0,0 |
| | DD312 | Konec | -1,2 | 0,0 | -11,9 | 0,0 | 9,6 | 0,0 |

Souhrn

| Název | Hodnota | Status posudku |
|---------|------------------------------|----------------|
| Výpočet | Aplikovaná zatížení : 100,0% | OK |
| Plech | 0,3 < 5% | OK |
| Svary | 71,1 < 100% | OK |

Nastavení normy

| Položka | Hodnota | Jednotka | Článek/rovnice |
|---|------------------|----------|----------------------|
| Y _{M0} | 1,00 | - | EN 1993-1-1: 6.1 |
| Y _{M1} | 1,00 | - | EN 1993-1-1: 6.1 |
| Y _{M2} | 1,25 | - | EN 1993-1-1: 6.1 |
| Y _C | 1,50 | - | EN 1992-1-1: 2.4.2.4 |
| Y _{Inst} | 1,20 | - | ETAG 001-C: 3.2.1 |
| Součinitel styčnicku β _j | 0,60 | - | EN 1993-1-8: 6.2.5 |
| Účinná plocha - vliv velikosti sítě | 0,40 | - | |
| Součinitel tření | 0,25 | - | EN 1993-1-8 |
| Mezní plastické přetvoření | 0,05 | - | EN 1993-1-5 |
| Vyhodnocení napětí svarů | Průměrná hodnota | | |
| Konstrukční zásady | Ne | | |
| Vzdálenost mezi šrouby [d] | 2,20 | - | EN 1993-1-8: tab 3.3 |
| Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d] | 1,20 | - | EN 1993-1-8: tab 3.3 |
| Pevnost vytržení betonového kužele | Ne | | ETAG 001-C |
| Použití vypočtené ob v posudku otláčení | Ne | | EN 1993-1-8: tab 3.4 |



Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupišť č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.4. Posouzení na 2.MS

4.4.1. Deformace sloupů

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Průřez : CS2 - O (300; 8; 400; 8)

| Prvek | dx [mm] | Stav | ux [mm] | uy [mm] | uz [mm] | fix [mrad] | fiy [mrad] | fiz [mrad] | Výslednice [mm] |
|-------|------------|--------|-------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| B2 | 3700,000 | CO2/32 | -0,3 | 1,5 | -0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,6 | 1,5 |
| B207 | 3700,000 | CO2/33 | 1,7 | -10,5 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | -3,3 | 10,6 |
| B1 | 3700,000 | CO2/34 | 1,6 | 11,9 | -0,8 | 0,2 | 0,3 | 3,0 | 12,0 |
| B2 | 3700,000 | CO2/35 | -0,1 | 0,7 | -8,4 | 0,0 | 3,6 | 0,2 | 8,5 |
| B2 | 3700,000 | CO2/36 | 0,8 | 3,1 | 3,4 | 0,0 | -1,5 | 1,2 | 4,7 |
| B207 | 3700,000 | CO2/37 | -0,1 | 1,4 | -4,4 | -0,5 | 1,9 | 2,1 | 4,7 |
| B1 | 3700,000 | CO2/38 | 1,0 | 7,4 | -6,6 | 0,5 | 2,8 | 2,0 | 10,0 |
| B207 | 2775,000 | CO2/33 | 1,3 | -7,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -3,6 | 7,3 |
| B1 | 2775,000 | CO2/39 | 1,3 | 8,0 | -0,5 | 0,1 | 0,3 | 4,0 | 8,1 |

4.4.2. Deformace průvlaku

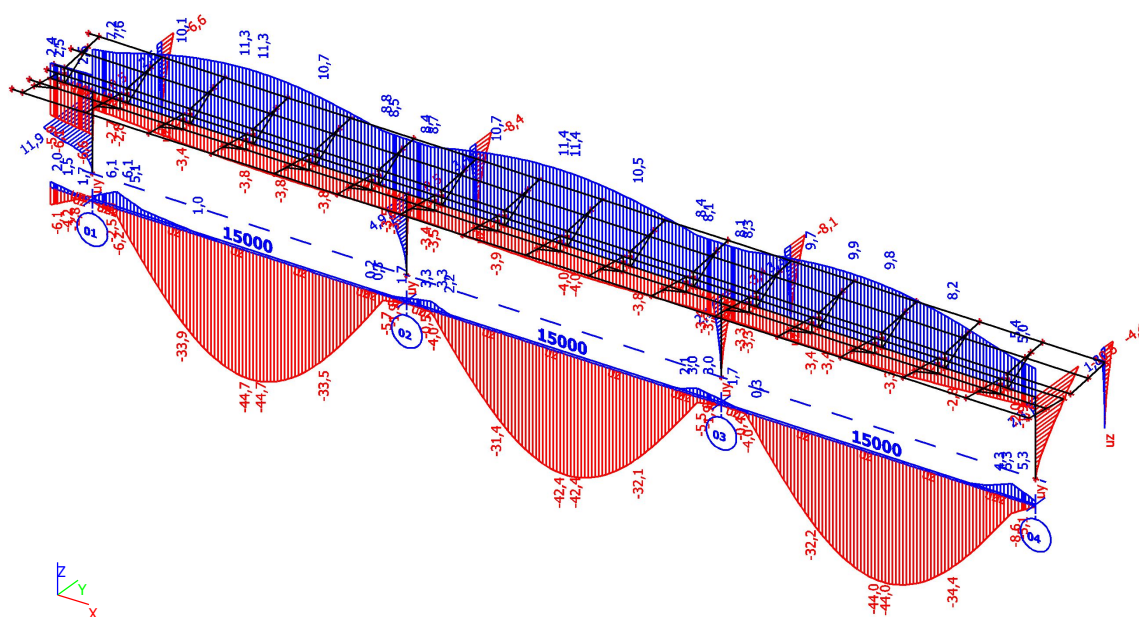
Lineární výpočet, Extrém : Globální

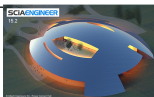
Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Průřez : CS3 - Komora fl (380; 10; 500; 8; 350)

| Prvek | dx [mm] | Stav | ux [mm] | uy [mm] | uz [mm] | fix [mrad] | fiy [mrad] | fiz [mrad] | Výslednice [mm] |
|-------|------------|--------|--------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| B4 | 0,000 | CO2/34 | -11,9 | 0,8 | 1,6 | -0,3 | -3,0 | 0,2 | 12,0 |
| B112 | 500,000 | CO2/34 | 12,8 | -0,4 | -4,9 | 0,3 | 3,3 | 0,2 | 13,8 |
| B110 | 0,000 | CO2/37 | 1,1 | -6,6 | -0,1 | 2,8 | -0,5 | 0,5 | 6,7 |
| B121 | 2833,330 | CO2/35 | -0,7 | 11,4 | -13,1 | -6,2 | 0,2 | 0,0 | 17,4 |
| B7 | 0,000 | CO2/40 | -1,8 | 2,4 | -44,7 | -0,4 | -0,1 | 0,0 | 44,8 |
| B4 | 1150,000 | CO2/41 | -10,7 | 1,0 | 6,1 | -0,3 | -3,8 | 0,2 | 12,3 |
| B7 | 0,000 | CO2/35 | -0,7 | 11,3 | -11,6 | -6,3 | 0,0 | 0,1 | 16,2 |
| B111 | 350,000 | CO2/37 | 1,1 | -5,9 | 0,4 | 3,2 | -0,3 | 0,5 | 6,0 |
| B13 | 350,000 | CO2/40 | -1,9 | 1,2 | -1,9 | -0,4 | -10,5 | -0,3 | 2,9 |
| B44 | 0,000 | CO2/42 | -7,8 | 1,0 | 1,5 | -0,3 | 10,9 | 0,3 | 8,0 |
| B212 | 350,000 | CO2/37 | -1,4 | 5,0 | -2,8 | -2,8 | -5,3 | -1,0 | 5,9 |
| B44 | 0,000 | CO2/35 | -0,6 | 7,2 | -0,5 | -3,8 | 2,7 | 1,0 | 7,3 |





Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.4.3. Deformace kozoly

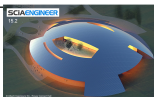
Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Průřez : CS4 - VHP120/60x5.0

| Prvek | dx [mm] | Stav | ux [mm] | uy [mm] | uz [mm] | fix [mrad] | fiy [mrad] | fiz [mrad] | Výslednice [mm] |
|-------|------------|--------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| B24 | 224,990 | CO2/40 | -44,8 | 1,8 | -2,2 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 44,9 |
| B37 | 416,670 | CO2/43 | 13,6 | 4,9 | -24,7 | 0,4 | 7,9 | 0,1 | 28,6 |
| B356 | 833,330 | CO2/44 | 1,8 | -14,6 | -9,3 | 4,7 | 3,7 | -0,4 | 17,4 |
| B343 | 833,330 | CO2/45 | 0,7 | 15,2 | -8,1 | -5,3 | 3,3 | 0,6 | 17,2 |
| B352 | 833,330 | CO2/46 | -0,4 | -1,1 | -56,9 | -0,1 | 10,5 | 0,1 | 56,9 |
| B355 | 833,330 | CO2/43 | -9,5 | -1,7 | 16,9 | -2,9 | -5,9 | 1,3 | 19,5 |
| B355 | 833,330 | CO2/42 | -0,3 | 0,4 | -12,2 | -10,8 | 8,5 | 1,0 | 12,2 |
| B342 | 833,330 | CO2/42 | 2,3 | 1,1 | -14,3 | 10,8 | 9,1 | -0,5 | 14,6 |
| B352 | 833,330 | CO2/35 | -15,7 | -0,6 | 9,2 | 0,0 | -7,9 | 0,0 | 18,2 |
| B339 | 833,330 | CO2/37 | 12,6 | 1,4 | -46,5 | 0,1 | 11,4 | 0,1 | 48,2 |
| B80 | 0,000 | CO2/42 | -2,3 | 9,8 | -1,1 | -0,1 | 1,3 | -10,8 | 10,1 |
| B63 | 250,000 | CO2/40 | -5,6 | 7,2 | -0,6 | -0,2 | -3,1 | 10,5 | 9,1 |



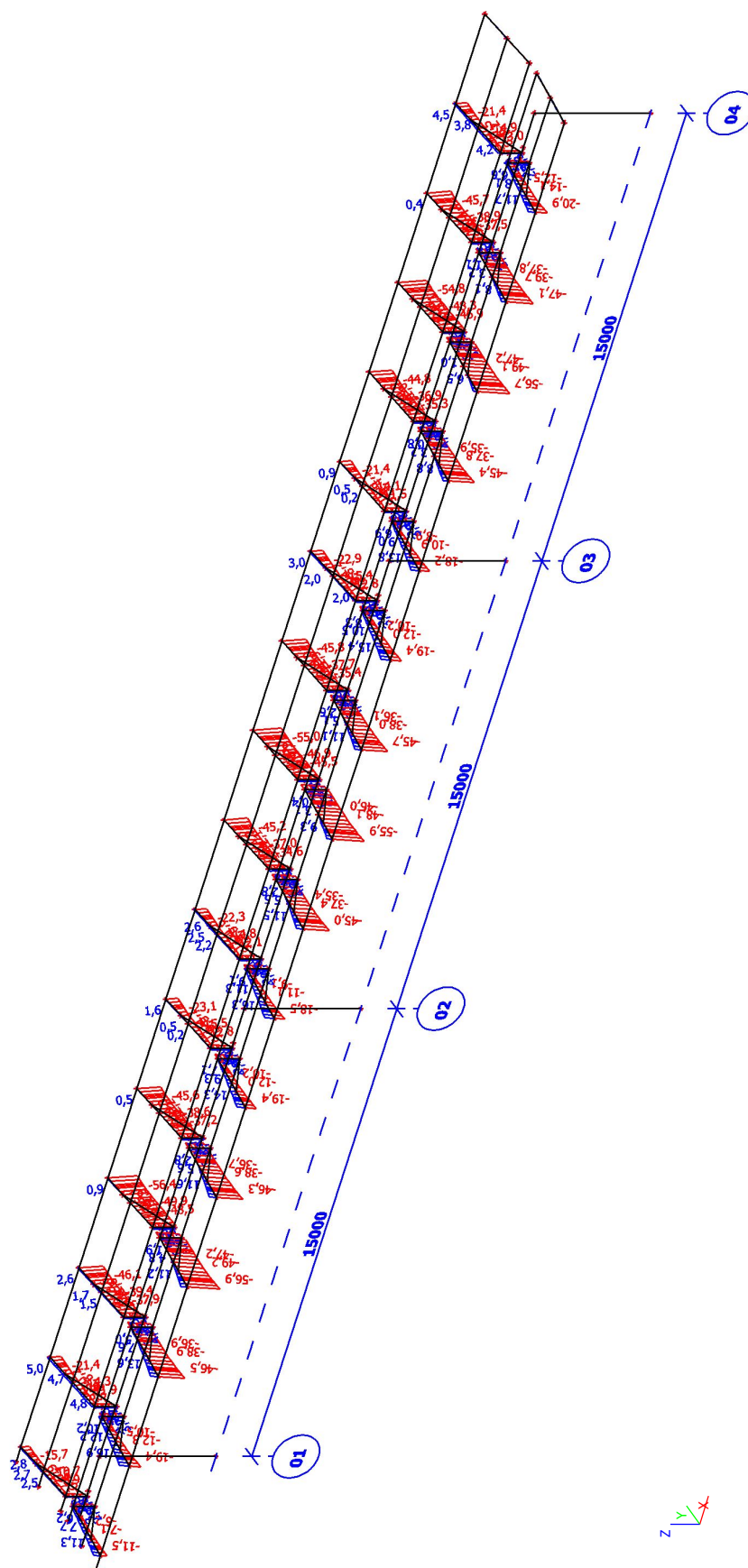
Datum 1. 11. 2016

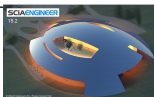
Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupišť č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz





Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.4.4. Relativní deformace

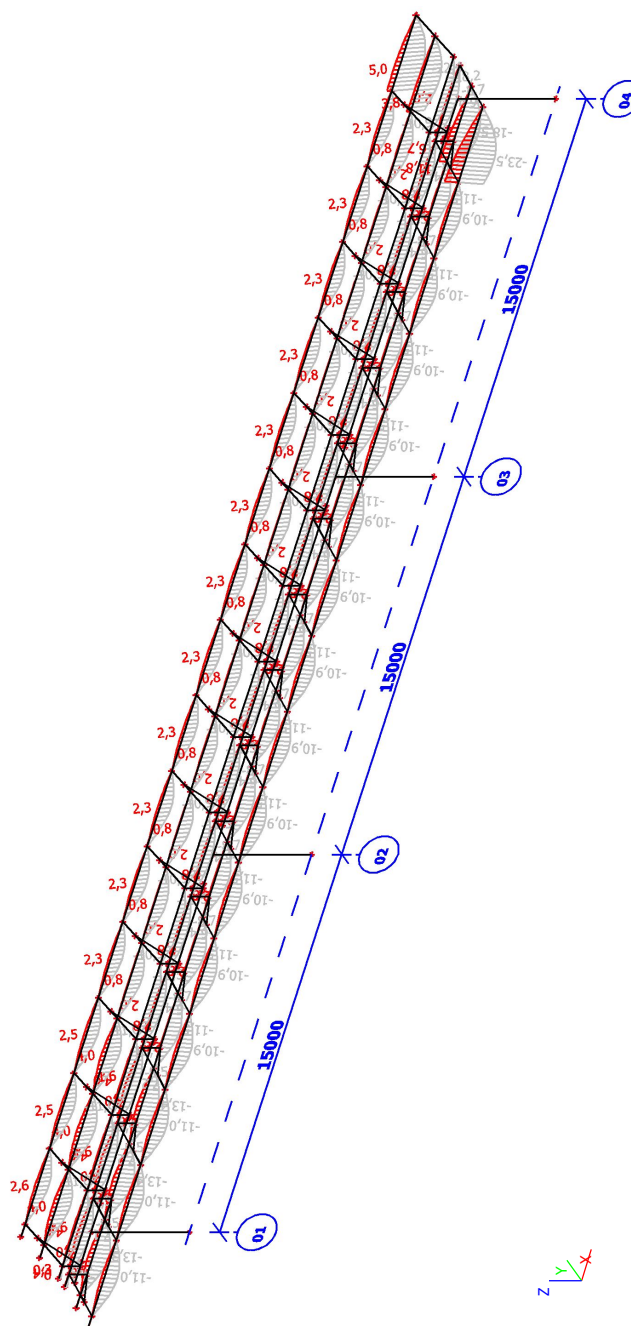
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

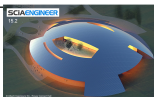
Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Průřez : CS6 - VHP100/50x3.0

| Prvek | dx [mm] | Stav - kombinace | uy [mm] | Rel uy [1/xx] | uz [mm] | Rel uz [1/xx] |
|-------|------------|------------------|-------------|------------------|--------------|------------------|
| B108 | 1499,990 | CO2/40 | -2,6 | 1/1152 | -13,3 | 1/225 |
| B97 | 1499,990 | CO2/47 | 2,7 | 1/1118 | -13,3 | 1/225 |
| B118 | 0,000 | CO2/37 | -1,0 | 1/517 | 0,0 | 0 |
| B115 | 0,000 | CO2/48 | 0,7 | 1/760 | -0,1 | 1/5726 |
| B298 | 833,330 | CO2/46 | 1,5 | 1/2026 | -23,5 | 1/127 |
| B298 | 0,000 | CO2/43 | 0,0 | 0 | 11,8 | 1/254 |





Datum 1. 11. 2016

Verze Scia Engineer 16.0.2038

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Nástupiště č. I. a IV.
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

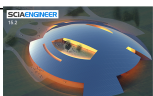
5. Výkaz materiálu

| Jméno | Hmotnost [kg] | Povrch [mm ²] | Objem [m ³] |
|------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|
| Celkový součet : | 11025,6 | 246298660,427 | 1,4045e+00 |

Vysvětlivky symbolů

| | |
|--------|--|
| Povrch | Pozn.: pro výpočet plochy povrchu se uvažuje pouze jeden povrch každého 2D dílce |
|--------|--|

| Průřez | Materiál | Jednotková hmotnost [kg/m] | Délka [mm] | Hmotnost [kg] | Povrch [mm ²] | Objemová hmotnost [kg/m ³] | Objem [m ³] |
|--|----------|----------------------------|------------|---------------|---------------------------|--|-------------------------|
| CS2 - O (300; 8; 400; 8) | S 235 | 104,8 | 14800,000 | 1550,3 | 25160001,755 | 7850,0 | 1,9749e-01 |
| CS3 - Komora fl (380; 10; 500; 8; 350) | S 235 | 122,5 | 47000,000 | 5755,6 | 85916007,996 | 7850,0 | 7,3320e-01 |
| CS4 - VHP120/60x5.0 | S 235 | 12,9 | 107399,971 | 1382,7 | 36838169,098 | 7850,0 | 1,7614e-01 |
| CS5 - QRO60X4 | S 235 | 6,9 | 60062,103 | 415,9 | 13994467,735 | 7850,0 | 5,2975e-02 |
| CS6 - VHP100/50x3.0 | S 235 | 6,6 | 291000,000 | 1921,1 | 84390037,537 | 7850,0 | 2,4473e-01 |



Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

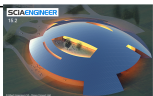
Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

1. Obsah

| | |
|-------------------------|----|
| 1. Obsah | 1 |
| 2. Výpočtový model | 2 |
| 2.1. Materiály | 2 |
| 2.2. Průřezy | 3 |
| 2.3. Popis prutů | 5 |
| 3. Zatížení | 6 |
| 3.1. Výpočet zatížení | 6 |
| 3.2. Zatěžovací stavy | 11 |
| 3.3. Kombinace | 11 |
| 3.4. Klíč kombinace | 11 |
| 4. Výsledky | 12 |
| 4.1. Reakce | 12 |
| 4.2. Posudek sloupů | 13 |
| 4.3. Posudek průvlaku | 14 |
| 4.4. Posudek vaznice | 15 |
| 4.5. Posudek ztužení | 16 |
| 4.6. Deformace sloupů | 17 |
| 4.7. Deformace průvlaku | 19 |
| 4.8. Deformace vaznice | 20 |
| 4.9. Výkaz materiálu | 21 |
| 5. Závěr | 21 |



Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

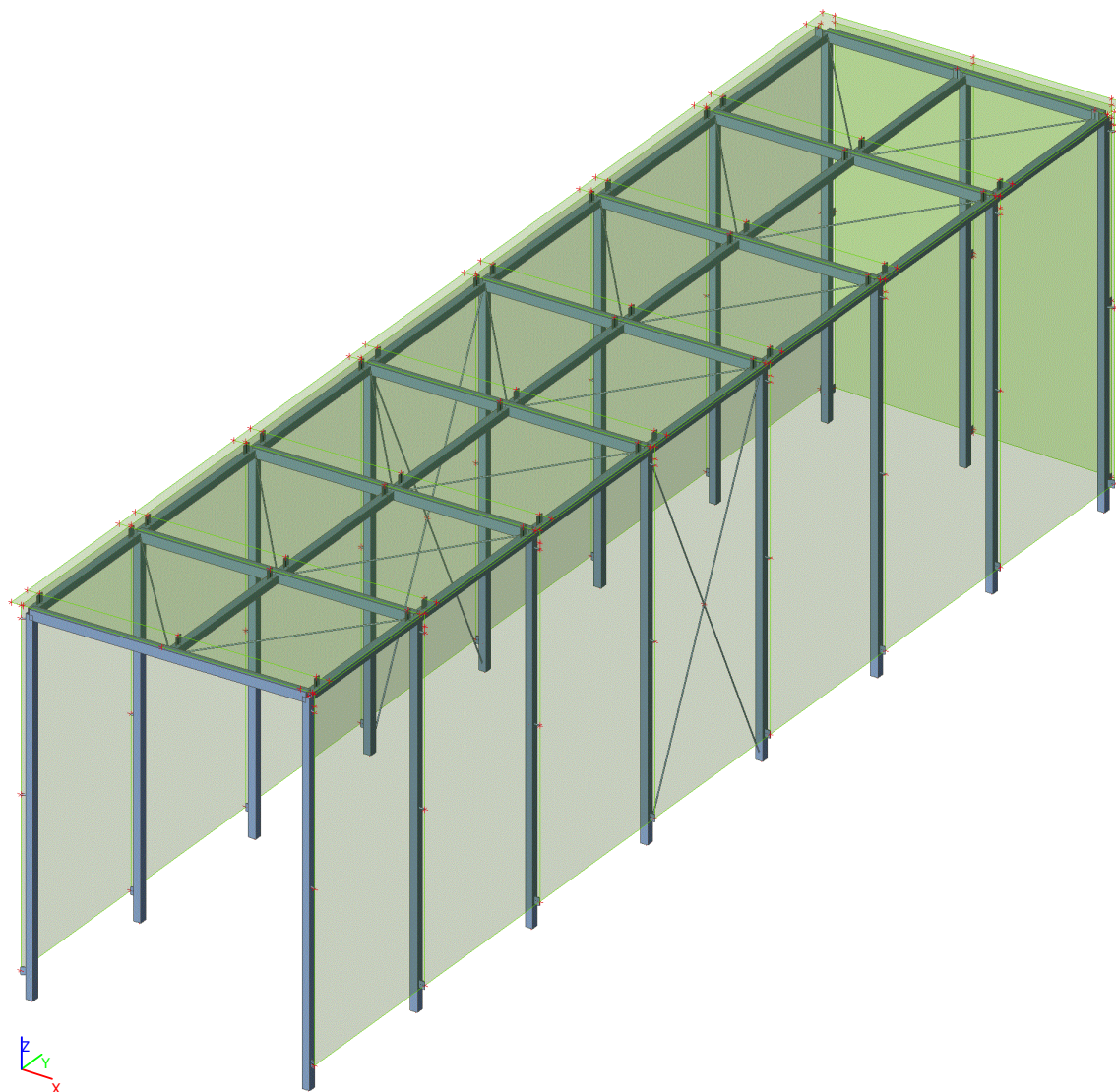
Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

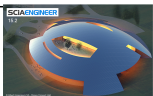
2. Výpočtový model



2.1. Materiály

Ocel EC3

| Jméno | ρ [kg/m ³] | E_{mod} [MPa] | μ | Dolní mez [mm] | Horní mez [mm] | F_y [MPa] | F_u [MPa] |
|-------|--------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|
| | | G_{mod} [MPa] | α [m/mK] | | | | |
| S 235 | 7850,0 | 2,1000e+05 | 0.3 | 0 | 40 | 235,0 | 360,0 |
| | | 8,0769e+04 | 0,00 | 40 | 80 | 215,0 | 360,0 |
| S 355 | 7850,0 | 2,1000e+05 | 0.3 | 0 | 40 | 355,0 | 490,0 |
| | | 8,0769e+04 | 0,00 | 40 | 80 | 335,0 | 470,0 |



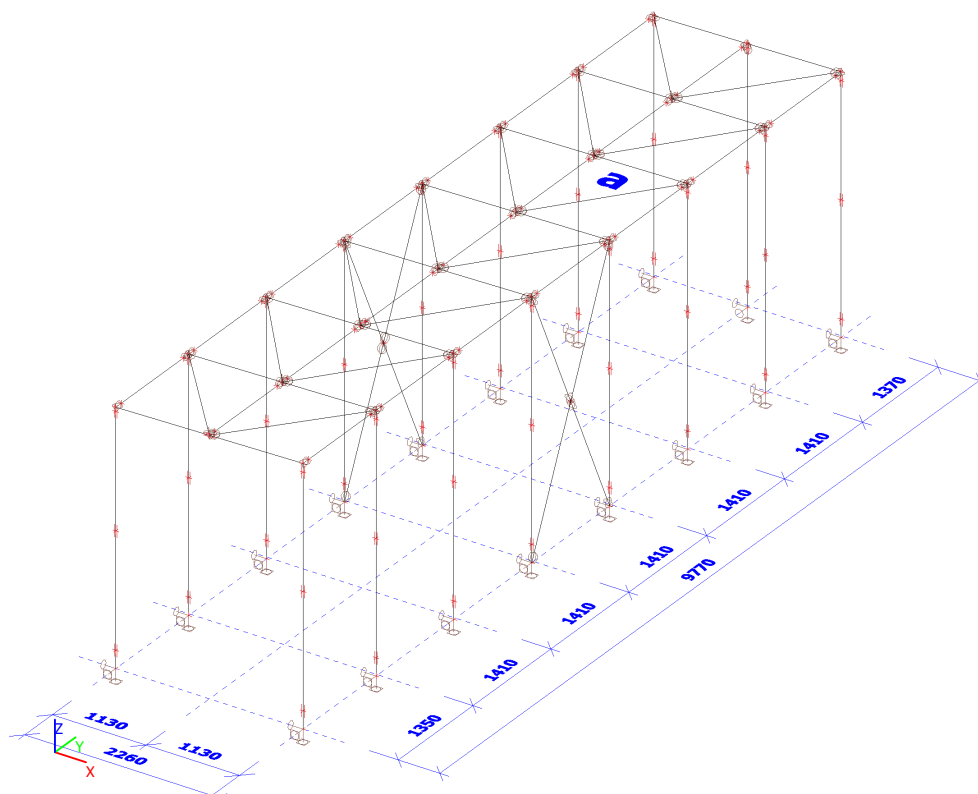
Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



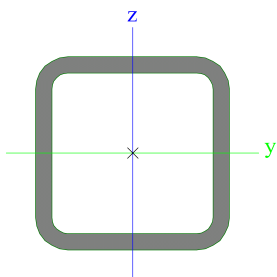
Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz



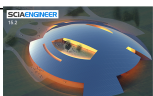
2.2. Průřezy

| CS1 | | |
|--|--------------|------------|
| Typ | VHP60/60x5.0 | |
| Materiál | S 355 | |
| Výroba | válcovaný | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | a | a |
| A [m ²] | 1,0400e-03 | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 5,1721e-04 | 5,1721e-04 |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 5,0500e-07 | 5,0500e-07 |
| W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³] | 1,6800e-05 | 1,6800e-05 |
| W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³] | 2,0792e-05 | 2,0792e-05 |
| I _w [m ⁶], I _t [m ⁴] | 3,2400e-10 | 8,5600e-07 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 30 | 30 |
| α [deg] | 0,00 | |
| M _{pl.y,+} [Nm], M _{pl.y,-} [Nm] | 7,40e+03 | 7,40e+03 |
| M _{pl.z,+} [Nm], M _{pl.z,-} [Nm] | 7,40e+03 | 7,40e+03 |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 2,2300e-01 | 4,1413e-01 |

Obrázek



| CS3 | | |
|-----|--------------|--|
| Typ | VHP80/60x5.0 | |



Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

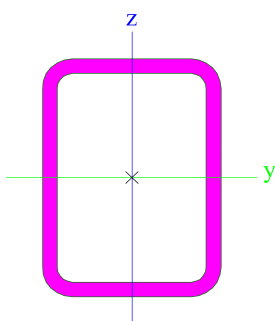
Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Prosklený vstup pro IV. nástupiště
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

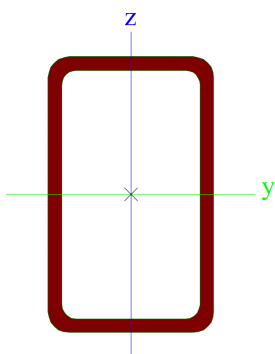
| | | |
|--|------------|------------|
| Materiál | S 355 | |
| Výroba | svařovaný | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | b | b |
| A [m ²] | 1,2400e-03 | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 5,2904e-04 | 7,0539e-04 |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 1,0300e-06 | 6,5700e-07 |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 2,5800e-05 | 2,1900e-05 |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 3,2083e-05 | 2,6292e-05 |
| I _w [m ⁶], I _t [m ⁴] | 6,7200e-10 | 1,3500e-06 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 30 | 40 |
| α [deg] | 0,00 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 1,14e+04 | 1,14e+04 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 9,35e+03 | 9,35e+03 |
| A _t [m ² /m], A ₀ [m ² /m] | 2,6300e-01 | 4,9413e-01 |

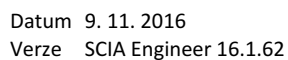
Obrázek



| | | |
|--|-------------|------------|
| CS4 | | |
| Typ | RRW100/60/5 | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | svařovaný | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | b | b |
| A [m ²] | 1,4730e-03 | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 5,5225e-04 | 9,2042e-04 |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 1,8900e-06 | 8,3600e-07 |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 3,7800e-05 | 2,7900e-05 |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 4,7400e-05 | 3,2900e-05 |
| I _w [m ⁶], I _t [m ⁴] | 1,2000e-09 | 1,8800e-06 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 30 | 50 |
| α [deg] | 0,00 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 1,11e+04 | 1,11e+04 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 7,73e+03 | 7,73e+03 |
| A _t [m ² /m], A ₀ [m ² /m] | 3,0700e-01 | 5,7844e-01 |

Obrázek





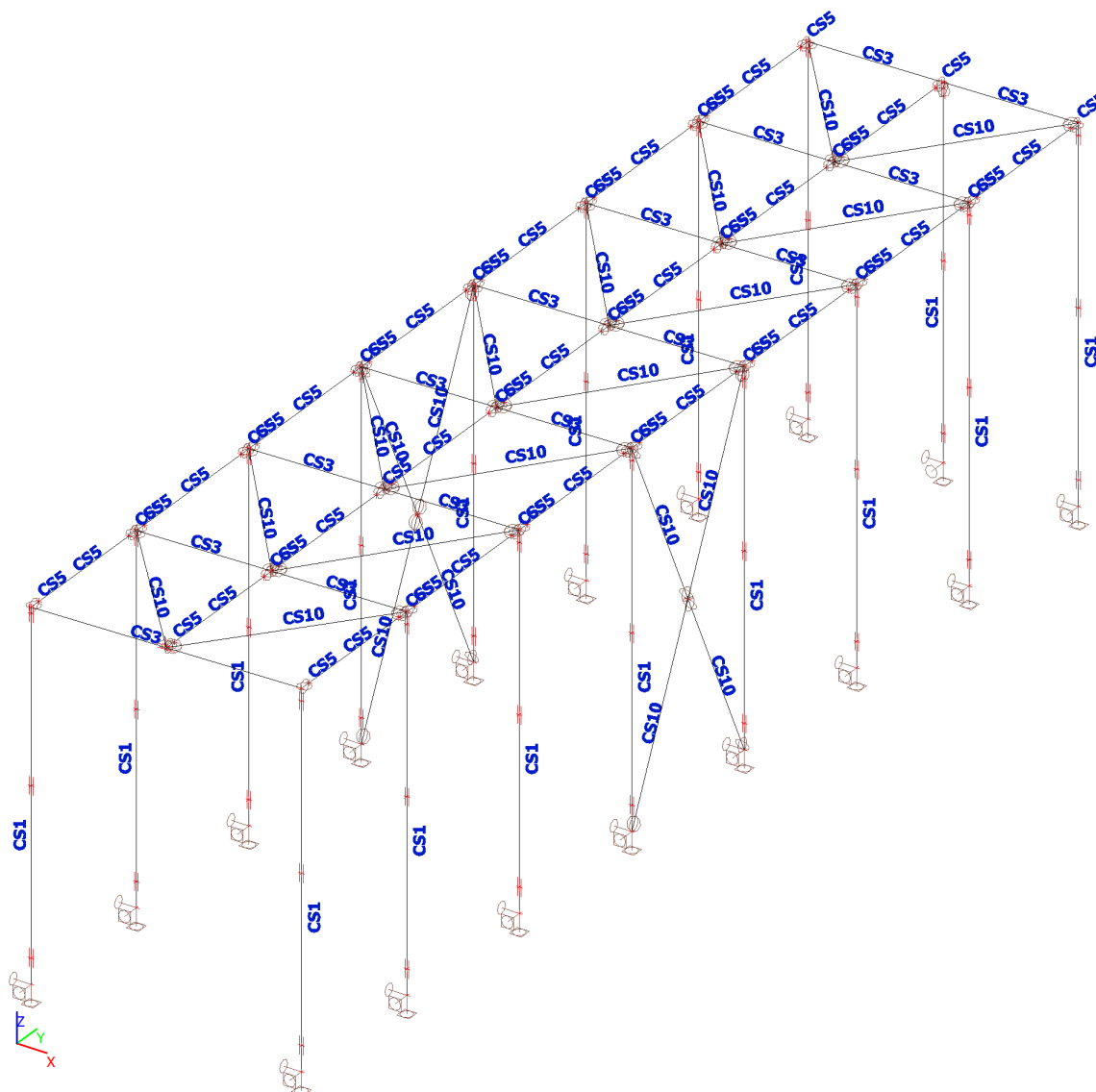
| | |
|---------------|--|
| Projekt | |
| Část | |
| Popis | |
| Národní norma | |
| Autor | |

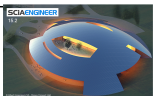
Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupišťe
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

2.3. Popis prutů





Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

3. Zatížení

3.1. Výpočet zatížení

• ZATÍŽENÍ STÁLÉ

Skleněné tabule

$$m_{\text{skla}} = 25,00 \quad [\text{kNm}^{-3}]$$

$$t_{\text{skla}} = 24,00 \quad [\text{mm}]$$

$$g_{\text{TR,k}} = 0,600 \quad [\text{kNm}^{-2}]$$

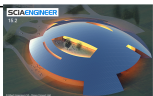
• ZATÍŽENÍ NAHODILÁ

Zatížení projíždějící vlakovou soupravou
ČSN EN 1794-1

$$q_{\text{vlak,k}} = 1,500 \quad [\text{kNm}^{-2}]$$

Opřený člověk

$$Q_{\text{čl,k}} = 1,000 \quad [\text{kN}]$$



Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

ZATÍŽENÍ VĚTREM

ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast: 2

Výchozí základní rychlost větru:

$$v_{b,0} = 25 \text{ [m/s]}$$

| Oblast | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|------|----|------|----|----|
| [m/s] | 22,5 | 25 | 27,5 | 30 | 36 |

Výška nad terénem: $z = 5$ [m]

Kategorie terénu: 3
 $z_0 = 0,3$ [m]
 $z_{min} = 5$ [m]

| Kategorie terénu | z_0 [m] | z_{min} [m] |
|------------------|-----------|---------------|
| 0 | 0,003 | 1 |
| 1 | 0,01 | 1 |
| 2 | 0,05 | 2 |
| 3 | 0,30 | 5 |
| 4 | 1,00 | 10 |

Základní rychlost větru:

$$v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 25 \text{ [m/s]}$$

Souč. směru větru: $c_{dir} = 1,0$

Souč. ročního období: $c_{season} = 1,0$

Střední rychlost větru ve výšce z :

$$v_m(z) = c_r(z) \times c_0(z) \times v_b = 15,15 \text{ [m/s]}$$

Souč. drsnosti terénu:

$$c_r(z) = k_f \times \ln(z/z_0) = 0,606$$

$$z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

Součinitel orografie:

$$c_0(z) = 1,0$$

Součinitel terénu:

$$k_f = 0,19 \times (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,2154$$

Intenzita turbulence ve výšce z :

$$I_v(z) = k_l / (c_0(z) \times \ln(z/z_0)) = 0,355$$

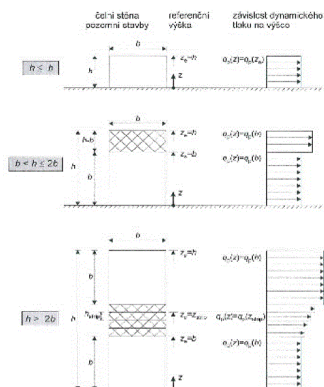
$$z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

Součinitel turbulence:

$$k_l = 1,0$$

ČSN EN 1991-1-4

Obrázek 7.4



Maximální dynamický tlak:

$$q_p(z) = [1 + 7 \times I_v(z)] \times 1/2 \times \rho \times v_m(z)^2 =$$

$$q_p(z) = 0,500 \quad [\text{kNm}^{-2}]$$

Rozměry objektu

$$b = 10 \quad [\text{m}]$$

$$d = 2,5 \quad [\text{m}]$$

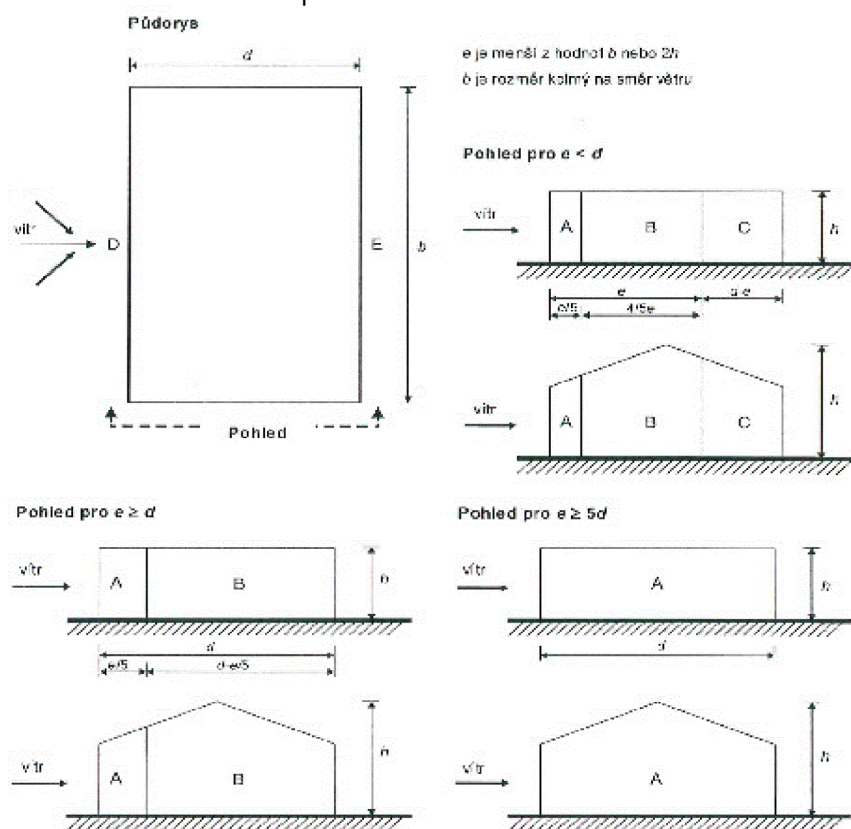
$$h = 4 \quad [\text{m}]$$

Referenční výška $z_e = h$

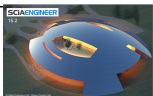
$$q_p(z) = q_{p(z_e)} = 0,500 \quad [\text{kNm}^{-2}]$$

Součinitel vnějšího tlaku ČSN EN 1991-1-4

• Svislé stěny



Obrázek 7.5 – Legenda pro svislé stěny



Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

Oblast A

$$C_{pe,10} = -1,2$$

$$C_{pe,1} = -1,4$$

$$W_{A,10,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = -0,600 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{A,1,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = -0,700 \quad [\text{kNm-2}]$$

Oblast B

$$C_{pe,10} = -0,8$$

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

$$W_{B,10,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = -0,400 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{B,1,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = -0,550 \quad [\text{kNm-2}]$$

Oblast C

$$C_{pe,10} = -0,5$$

$$C_{pe,1} = -0,5$$

$$W_{C,10,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = -0,250 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{C,1,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = -0,250 \quad [\text{kNm-2}]$$

Oblast D

$$C_{pe,10} = 0,7$$

$$C_{pe,1} = 1$$

$$W_{D,10,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = 0,350 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{D,1,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = 0,500 \quad [\text{kNm-2}]$$

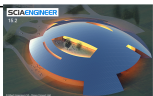
Oblast E

$$C_{pe,10} = -0,35$$

$$C_{pe,1} = -0,35$$

$$W_{E,10,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = -0,175 \quad [\text{kNm-2}]$$

$$W_{E,1,k} = q_{p(ze)} \times C_{pe,10} = -0,175 \quad [\text{kNm-2}]$$



Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupišť
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

• Přístřešky

Oblast A

$$C_{p,net,max \varphi} = 0,5$$
$$C_{p,net,min \varphi=1} = -1,5$$

$$W_{A,max \varphi} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi} = 0,250 \quad [kNm-2]$$
$$W_{A,min \varphi=1} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi=1} = -0,751 \quad [kNm-2]$$

Oblast B

$$C_{p,net,max \varphi} = 1,8$$
$$C_{p,net,min \varphi=1} = -1,8$$

$$W_{B,max \varphi} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi} = 0,901 \quad [kNm-2]$$
$$W_{B,min \varphi=1} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi=1} = -0,901 \quad [kNm-2]$$

Oblast C

$$C_{p,net,max \varphi} = 1,10$$
$$C_{p,net,min \varphi=1} = -2,2$$

$$W_{C,max \varphi} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi} = 0,550 \quad [kNm-2]$$
$$W_{C,min \varphi=1} = q_{p(ze)} \times C_{p,net, max \varphi=1} = -1,101 \quad [kNm-2]$$

Celková síla

$$C_{f,max \varphi} = 0,2$$
$$C_{f,min \varphi=1} = -1,3$$

$$W_{f,max \varphi} = q_{p(ze)} \times C_{f, max \varphi} = 0,100 \quad [kNm-2]$$
$$W_{f,min \varphi=1} = q_{p(ze)} \times C_{f, max \varphi=1} = -0,650 \quad [kNm-2]$$

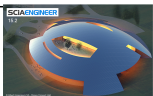
Třecí síly

$$F_{fr} = C_{fr} q_{p(ze)} = 0,005 \quad [kNm^{-2}]$$

$$C_{fr} = 0,01$$

Tabulka 7.10 – Součinitele tření c_{fr} pro stěny, zábradlí a povrchy střeš

| Povrch | Součinitel tření c_{fr} |
|---|---------------------------|
| Hladký (tj. ocel, hladký beton) | 0,01 |
| Hrubý (tj. drsný beton, asfaltový šindel) | 0,02 |
| Velmi hrubý (tj. vinovky, žebus, drážky) | 0,04 |



Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Prosklený vstup pro IV. nástupiště
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

3.2. Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------------------------|-----------------------|------------------|------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | | |
| LC1 | | Stálé Vlastní tíha | LG1 | -Z | | |
| LC2 | Sklo | Stálé Standard | LG1 | | | |
| LC3 | Vítr 0° - tlak Standard | Proměnné Statické | LG2 | | Krátkodobé | Žádný |
| LC4 | Vítr 0° - sání Standard | Proměnné Statické | LG2 | | Krátkodobé | Žádný |
| LC5 | Vítr 90° - tlak Standard | Proměnné Statické | LG2 | | Krátkodobé | Žádný |
| LC6 | Vítr 90° - sání Standard | Proměnné Statické | LG2 | | Krátkodobé | Žádný |
| LC7 | Projíždějící vlak 1 Standard | Proměnné Statické | LG3 | | Okamžité | Žádný |
| LC8 | Projíždějící vlak 2 Standard | Proměnné Statické | LG3 | | Okamžité | Žádný |
| LC9 | Opřený člověk Standard | Proměnné Statické | LG4 | | Okamžité | Žádný |

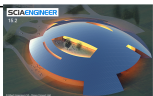
3.3. Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|-------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| CO1 | 1.MS | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - Sklo | 1,00 |
| | | | LC3 - Vítr 0° - tlak | 1,00 |
| | | | LC4 - Vítr 0° - sání | 1,00 |
| | | | LC5 - Vítr 90° - tlak | 1,00 |
| | | | LC6 - Vítr 90° - sání | 1,00 |
| | | | LC9 - Opřený člověk | 1,00 |
| CO2 | 2.MS | EN-MSP charakteristická | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - Sklo | 1,00 |
| | | | LC3 - Vítr 0° - tlak | 1,00 |
| | | | LC4 - Vítr 0° - sání | 1,00 |
| | | | LC5 - Vítr 90° - tlak | 1,00 |
| | | | LC6 - Vítr 90° - sání | 1,00 |
| | | | LC9 - Opřený člověk | 1,00 |
| CO3 | 1.MS | EN-mimořádné 1 | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - Sklo | 1,00 |
| | | | LC7 - Projíždějící vlak 1 | 1,00 |
| | | | LC8 - Projíždějící vlak 2 | 1,00 |

3.4. Klíč kombinace

Klíč kombinace

| Jméno | Popis kombinací |
|-------|--|
| 1 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC7*1,00 |
| 2 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC8*1,00 |
| 3 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC6*1,50 +LC9*1,05 |
| 4 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC9*1,05 |
| 5 | LC1*1,35 +LC2*1,35 |
| 6 | LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 |
| 7 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 +LC9*0,70 |
| 8 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC6*1,00 |
| 9 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC5*1,00 +LC9*0,70 |
| 10 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC5*1,00 |
| 11 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC4*1,00 |
| 12 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,00 |
| 13 | LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC6*1,00 +LC9*0,70 |



Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4. Výsledky

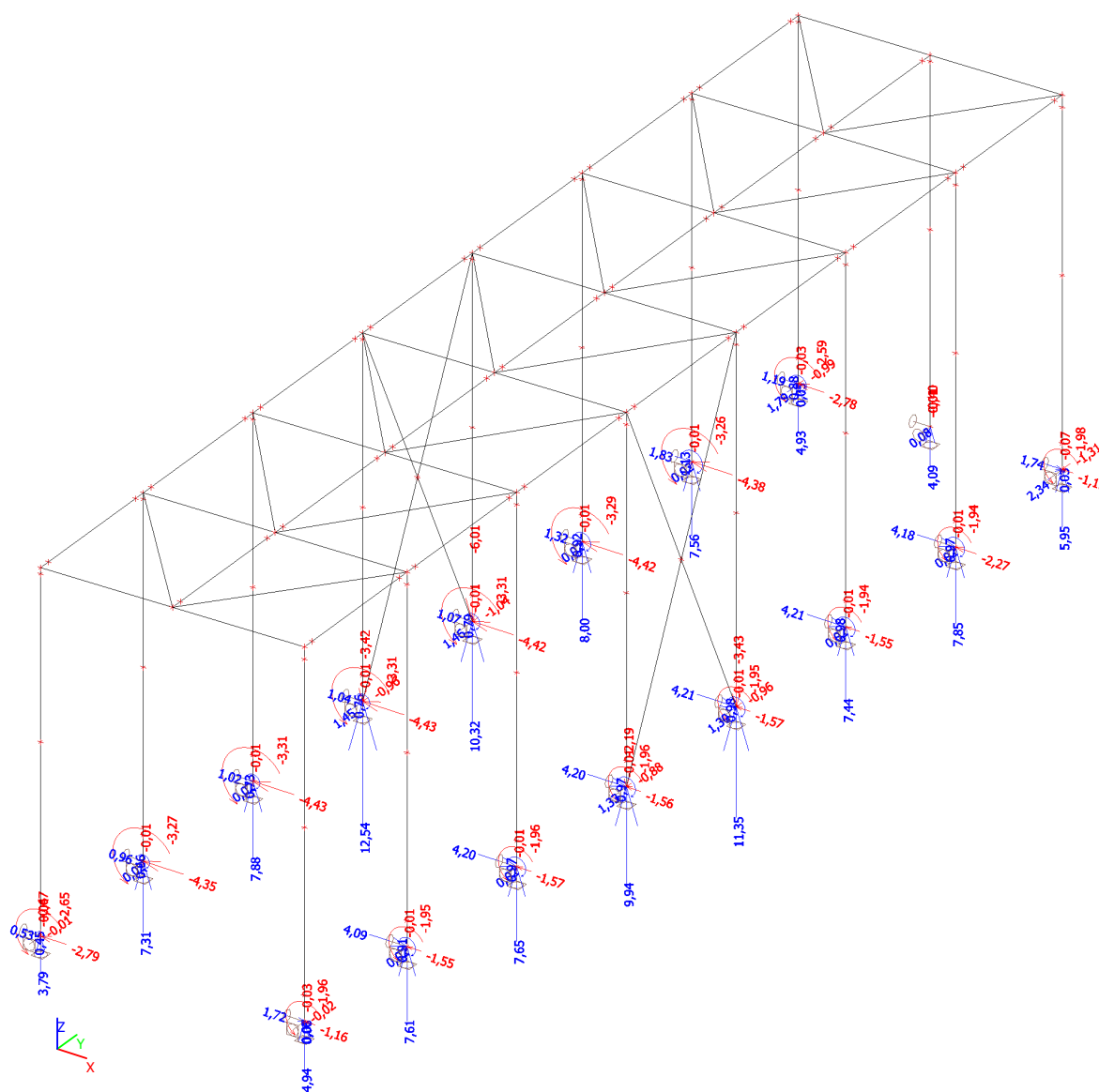
4.1. Reakce

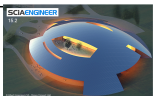
Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

| Podpora | Stav | Rx [kN] | Ry [kN] | Rz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-----------|-------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Sn7/N14 | CO3/1 | -4,43 | 1,43 | 6,28 | 0,00 | -3,31 | 0,00 |
| Sn23/N165 | CO3/2 | 4,21 | 0,00 | 2,19 | 0,00 | 0,98 | 0,00 |
| Sn25/N167 | CO1/3 | -0,99 | -1,31 | 3,09 | 0,00 | -1,17 | 0,01 |
| Sn25/N167 | CO3/1 | -1,19 | 2,34 | 3,92 | 0,00 | -1,98 | 0,00 |
| Sn9/N18 | CO3/1 | -4,42 | 1,46 | -6,01 | 0,00 | -3,31 | 0,00 |
| Sn7/N14 | CO1/4 | 0,40 | 1,20 | 12,54 | 0,00 | 0,16 | -0,01 |
| Sn1/N1 | CO1/5 | 0,02 | -0,01 | 2,88 | 0,00 | 0,05 | 0,00 |
| Sn13/N26 | CO1/6 | 1,83 | 0,02 | 7,56 | 0,00 | 1,13 | -0,01 |
| Sn25/N167 | CO3/2 | 1,74 | 2,34 | 3,73 | 0,00 | -0,04 | -0,07 |
| Sn18/N160 | CO3/2 | 1,72 | -0,01 | 1,55 | 0,00 | -0,02 | 0,06 |





Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.2. Posudek sloupů

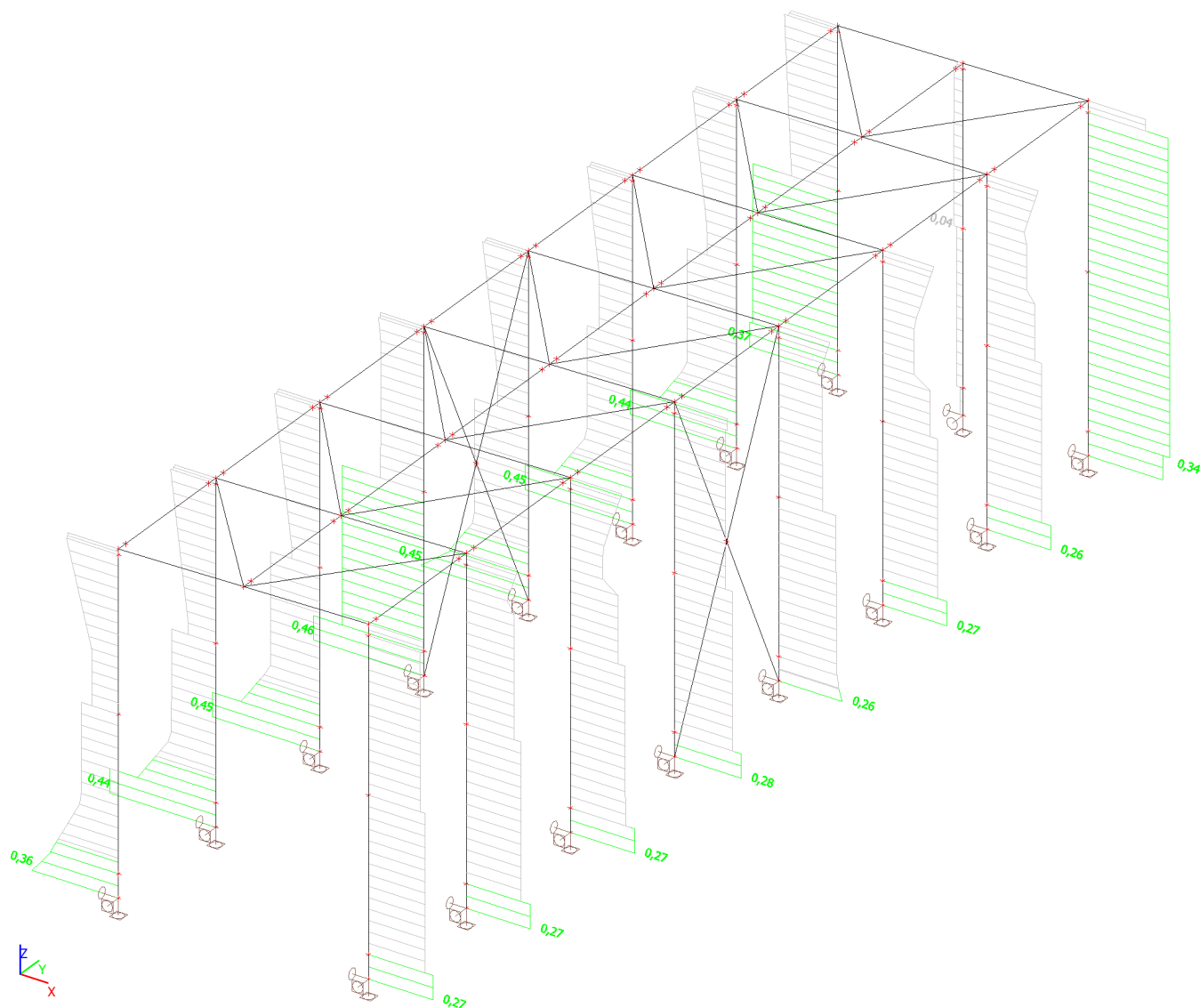
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

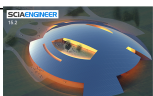
Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS1 - VHP60/60x5.0

| Prvek | css | mat | Stav | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|--------------------|-------|-------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| B74 | CS1 - VHP60/60x5.0 | S 355 | CO3/1 | 0,000 | 0,46 | 0,45 | 0,46 |





Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.3. Posudek průvlaku

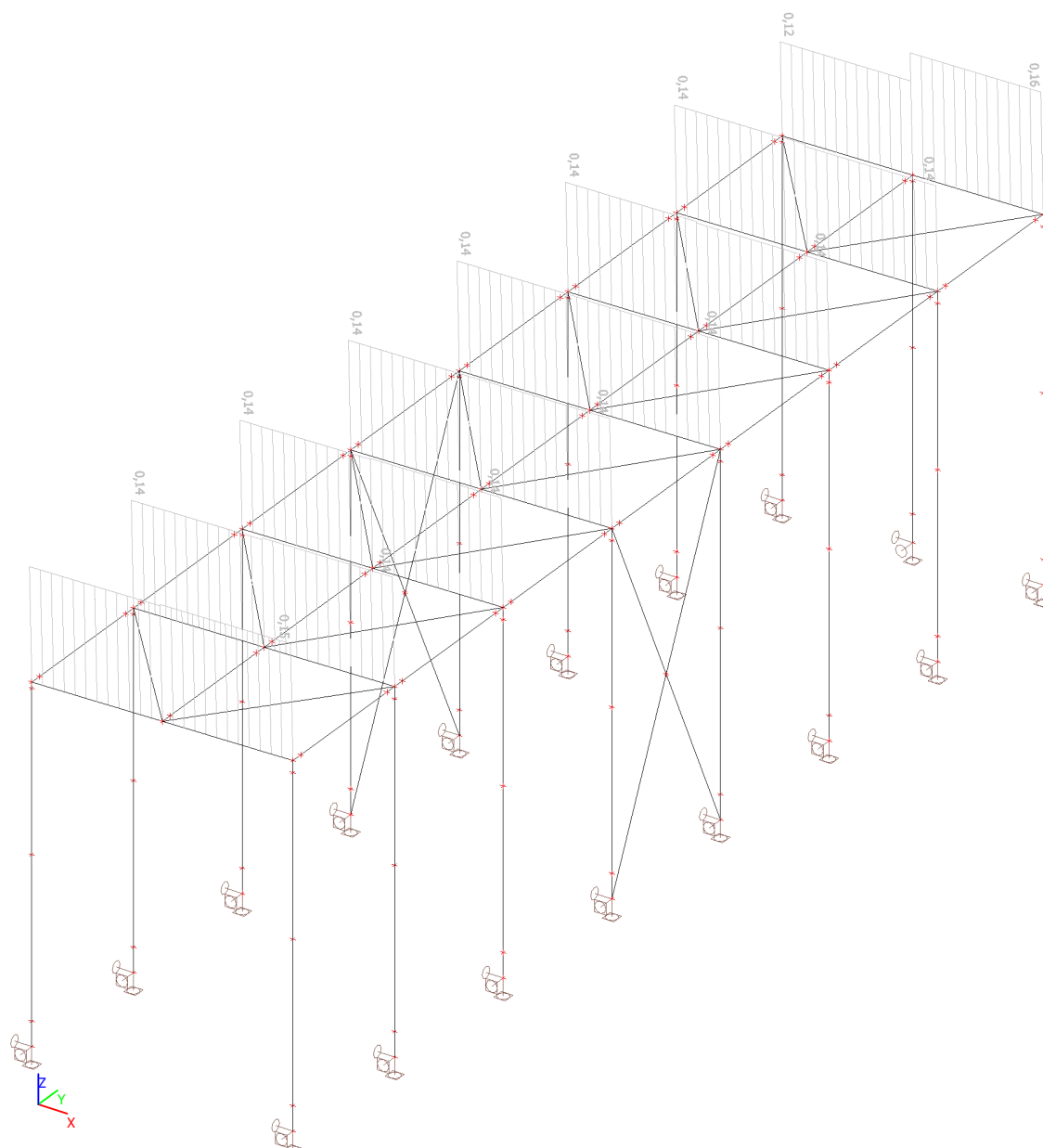
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

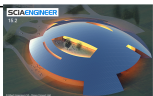
Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS3 - VHP80/60x5.0

| Prvek | css | mat | Stav | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|--------------------|-------|-------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| B330 | CS3 - VHP80/60x5.0 | S 355 | CO3/1 | 1130,277 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |





Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.4. Posudek vaznice

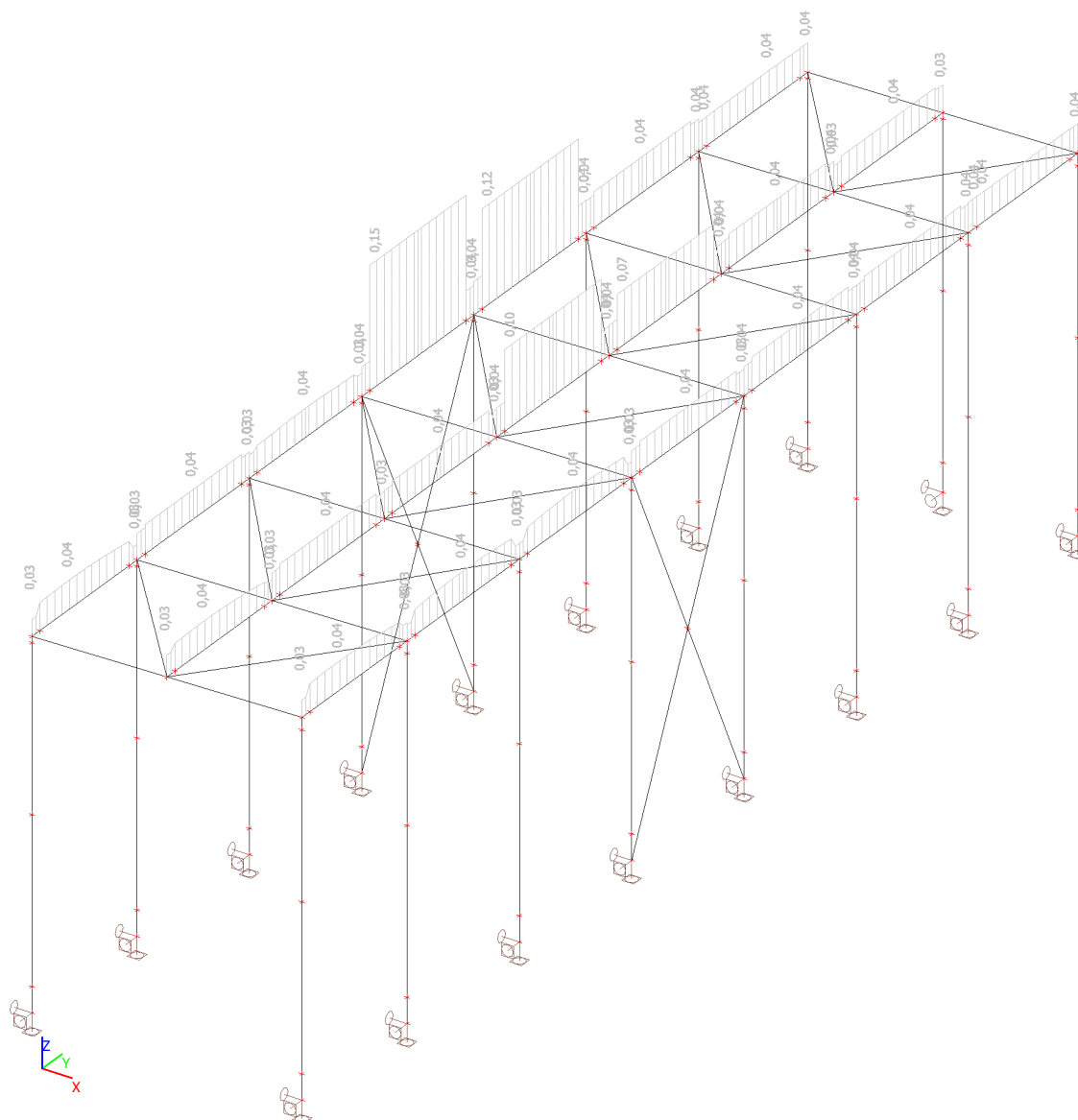
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

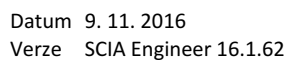
Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS5 - VHP60/60x4.0

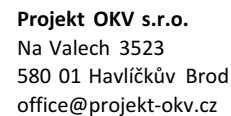
| Prvek | css | mat | Stav | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|--------------------|-------|-------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| B262 | CS5 - VHP60/60x4.0 | S 235 | CO3/1 | 0,000 | 0,15 | 0,01 | 0,15 |





Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupišťe
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



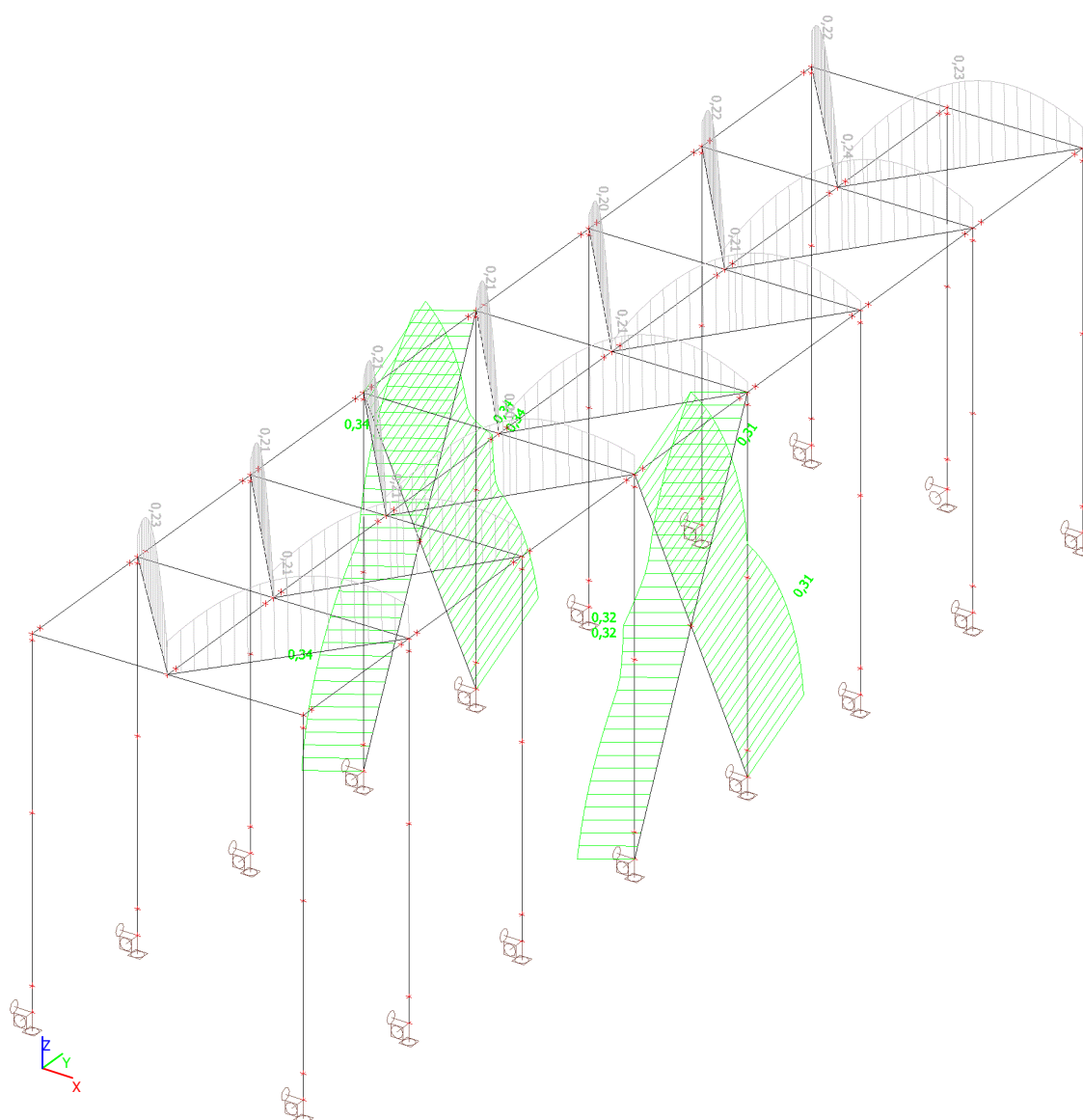
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

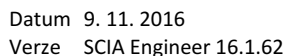
Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS10 - Kruh (8)

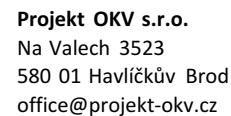
| Prvek | css | mat | Stav | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|-------------|-------|-------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| B323 | CS10 - Kruh | S 235 | CO3/2 | 0.000 | 0.34 | 0.34 | 0.24 |





Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupišťe
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



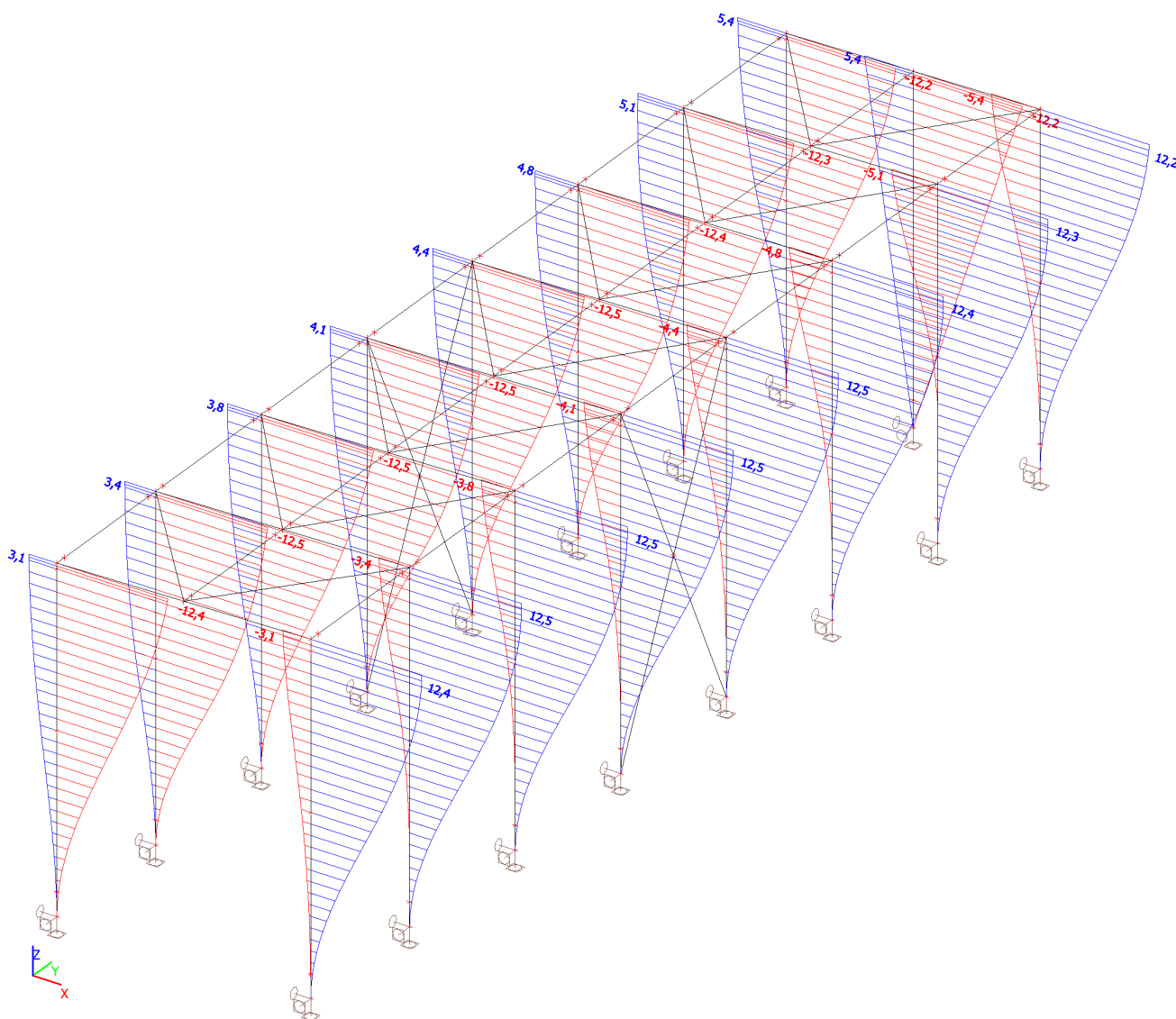
Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

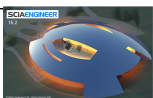
Kombinace : CO2

Průřez : CS1 - VHP60/60x5.0

| Prvek | dx [mm] | Stav | ux [mm] | uy [mm] | uz [mm] | fix [mrad] | fiy [mrad] | fiz [mrad] | Výslednice [mm] |
|-------|------------|--------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| B74 | 3000,000 | CO2/7 | -0,1 | -1,3 | 0,7 | 0,3 | 1,5 | -0,3 | 1,5 |
| B74 | 3000,000 | CO2/8 | 0,0 | 1,2 | -9,3 | 0,0 | 0,2 | 0,4 | 9,3 |
| B126 | 1580,000 | CO2/9 | 0,0 | -5,1 | 6,3 | 0,0 | -5,8 | -0,1 | 8,2 |
| B78 | 1580,000 | CO2/10 | 0,0 | 4,0 | -5,8 | -0,1 | 5,1 | 0,1 | 7,1 |
| B74 | 3000,000 | CO2/9 | 0,0 | 1,1 | -12,5 | 0,0 | 1,7 | 0,4 | 12,6 |
| B122 | 3000,010 | CO2/9 | 0,0 | -1,1 | 12,5 | 0,0 | -0,2 | -0,4 | 12,6 |
| B126 | 1580,000 | CO2/11 | 0,0 | 3,8 | -1,6 | -0,1 | 2,5 | -0,2 | 4,1 |
| B125 | 3050,000 | CO2/7 | 0,0 | 0,6 | -2,2 | 0,3 | 2,7 | 0,2 | 2,2 |
| B121 | 1384,290 | CO2/9 | 0,0 | -0,5 | 6,0 | 0,0 | -6,4 | -0,4 | 6,1 |
| B74 | 1188,570 | CO2/9 | 0,0 | 0,4 | -5,3 | 0,0 | 6,5 | 0,4 | 5,3 |
| B126 | 0,000 | CO2/9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -5,4 | 0,0 |
| B78 | 0,000 | CO2/10 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4,2 | 0,0 |



uz



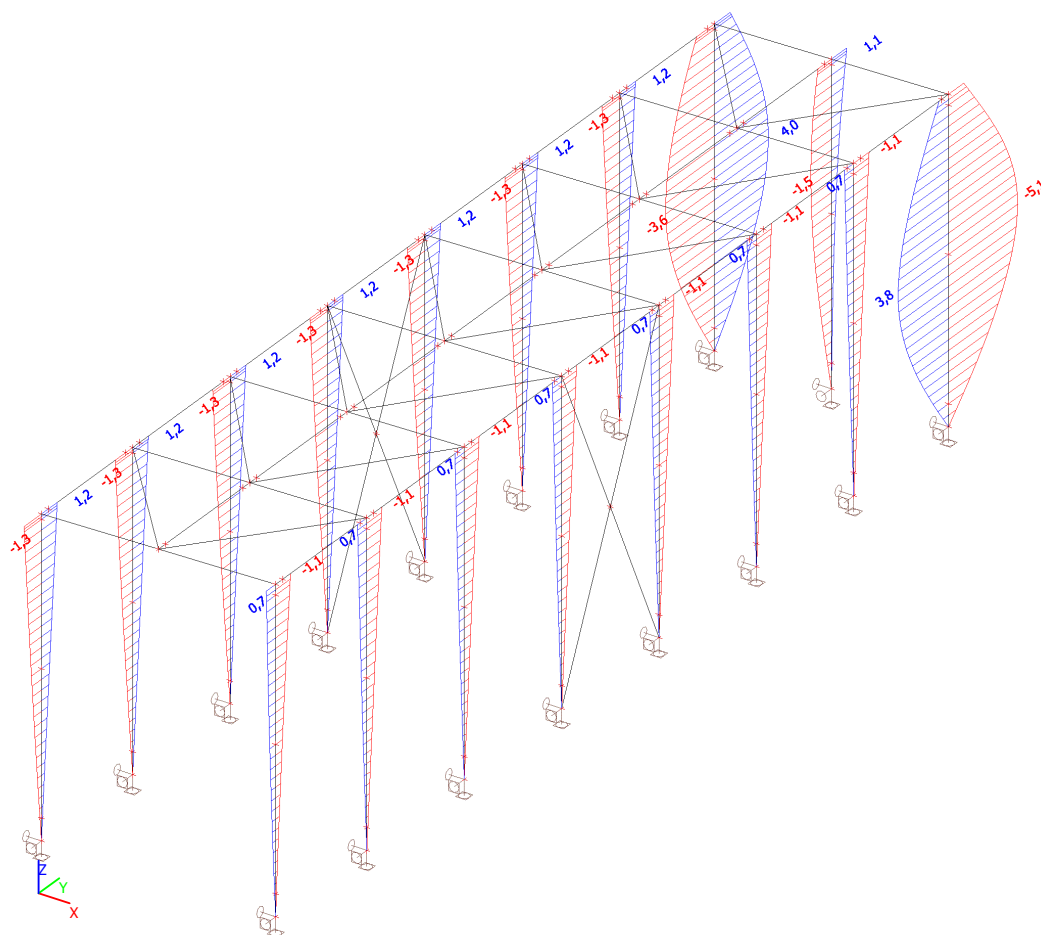
Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

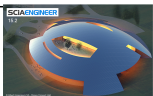
Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz



uy



Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.7. Deformace průvlaku

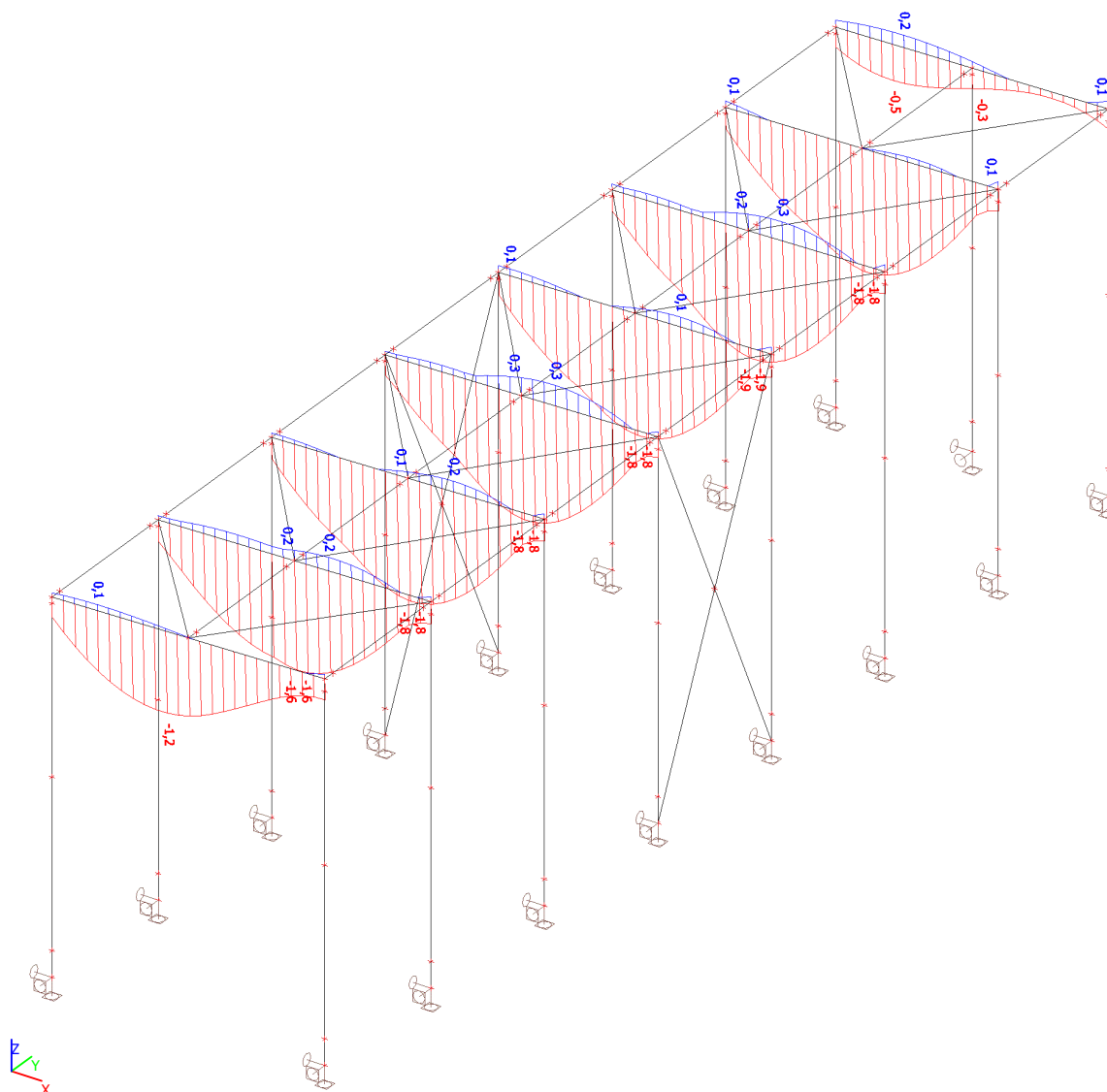
Lineární výpočet, Extrém : Globální

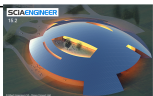
Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Průřez : CS3 - VHP80/60x5.0

| Prvek | dx [mm] | Stav | ux [mm] | uy [mm] | uz [mm] | fix [mrad] | fiy [mrad] | fiz [mrad] | Výslednice [mm] |
|-------|------------|--------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| B23 | 0,000 | CO2/11 | -5,4 | -1,2 | 0,1 | -2,8 | -0,3 | 0,2 | 5,6 |
| B12 | 0,000 | CO2/9 | 12,5 | 1,1 | -0,3 | -0,4 | 1,7 | 0,0 | 12,6 |
| B23 | 0,000 | CO2/7 | -2,6 | -1,3 | 0,0 | -2,8 | 0,0 | 0,3 | 2,9 |
| B23 | 0,000 | CO2/10 | 10,9 | 1,2 | -0,3 | 3,1 | 1,0 | 0,0 | 11,0 |
| B18 | 1130,280 | CO2/12 | -3,2 | -1,0 | -1,9 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 3,8 |
| B326 | 282,570 | CO2/13 | 11,0 | 1,1 | 0,3 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 11,1 |
| B330 | 1130,280 | CO2/7 | -2,6 | -0,6 | 0,0 | -3,0 | -0,7 | 0,3 | 2,7 |
| B330 | 1130,280 | CO2/8 | 9,4 | 1,1 | -0,2 | 4,0 | 0,8 | -0,1 | 9,5 |
| B329 | 1130,280 | CO2/12 | -3,5 | -0,7 | 0,0 | 0,2 | -2,8 | 0,2 | 3,6 |
| B18 | 282,570 | CO2/12 | -3,2 | -1,2 | -0,6 | 0,3 | 2,2 | 0,2 | 3,5 |
| B330 | 565,150 | CO2/7 | -2,6 | -0,8 | -0,1 | -2,9 | 0,1 | 0,3 | 2,7 |





Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt
Část
Popis
Národní norma
Autor

Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Prosklený vstup pro IV. nástupiště
EC - EN
Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.8. Deformace vaznice

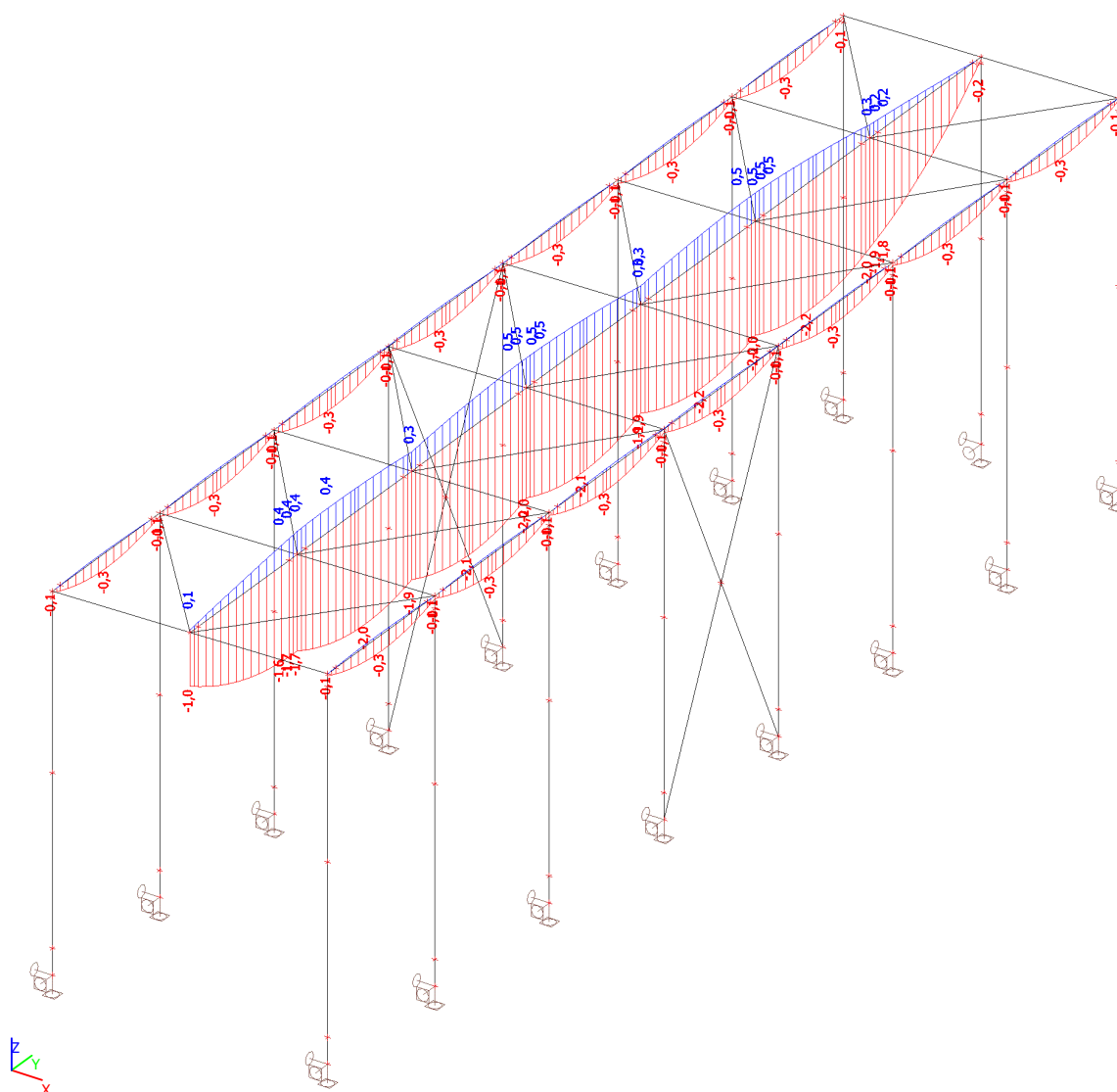
Lineární výpočet, Extrém : Globální

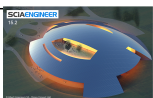
Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Průřez : CS5 - VHP60/60x4.0

| Prvek | dx [mm] | Stav | ux [mm] | uy [mm] | uz [mm] | fix [mrad] | fiy [mrad] | fiz [mrad] | Výslednice [mm] |
|-------|------------|--------|-------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| B29 | 100,000 | CO2/7 | -1,3 | 2,6 | 0,0 | 0,0 | -0,6 | 0,3 | 2,9 |
| B29 | 100,000 | CO2/10 | 1,2 | -10,9 | 0,0 | 1,0 | -0,7 | 0,0 | 11,0 |
| B38 | 0,000 | CO2/9 | 1,1 | -12,6 | -1,0 | -0,4 | 0,7 | 0,0 | 12,7 |
| B29 | 100,000 | CO2/11 | -1,2 | 5,4 | 0,0 | -0,3 | 0,1 | 0,2 | 5,6 |
| B223 | 558,460 | CO2/12 | -1,0 | 3,3 | -2,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 | 4,1 |
| B38 | 0,000 | CO2/13 | 1,1 | -11,0 | 0,5 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 11,1 |
| B43 | 100,000 | CO2/12 | -0,7 | 3,5 | 0,0 | -2,8 | -0,7 | 0,3 | 3,6 |
| B267 | 100,000 | CO2/9 | 1,1 | -12,3 | 0,0 | 2,1 | -0,6 | 0,1 | 12,4 |
| B227 | 100,000 | CO2/12 | -1,0 | 3,9 | 0,0 | 0,2 | -1,9 | 0,3 | 4,0 |
| B31 | 0,000 | CO2/12 | -1,0 | 1,6 | -0,9 | 0,1 | 1,1 | 0,2 | 2,0 |
| B31 | 0,000 | CO2/10 | 1,1 | -10,4 | -0,9 | -0,4 | 0,9 | -0,1 | 10,5 |
| B267 | 100,000 | CO2/7 | -1,3 | 2,2 | -0,1 | 2,0 | -0,7 | 0,4 | 2,5 |





Datum 9. 11. 2016
Verze SCIA Engineer 16.1.62

Projekt Rekonstrukce nástupišť v ŽST Havlíčkův Brod
Část SO 104 a SO 404 - Nástupištní přístřešky
Popis Prosklený vstup pro IV. nástupiště
Národní norma EC - EN
Autor Ing. Miroslav Sommer



Projekt OKV s.r.o.
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod
office@projekt-okv.cz

4.9. Výkaz materiálu

| Jméno | Hmotnost [kg] | Povrch [mm ²] | Objem [m ³] |
|------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|
| Celkový součet : | 807,2 | 23793983,018 | 1,0282e-01 |

Vysvětlivky symbolů

| | |
|--------|--|
| Povrch | Pozn.: pro výpočet plochy povrchu se uvažuje pouze jeden povrch každého 2D dílce |
|--------|--|

| Průřez | Materiál | Jednotková hmotnost [kg/m] | Délka [mm] | Hmotnost [kg] | Povrch [mm ²] | Objemová hmotnost [kg/m ³] | Objem [m ³] |
|--------------------|----------|----------------------------|------------|---------------|---------------------------|--|-------------------------|
| CS1 - VHP60/60x5.0 | S 355 | 8,2 | 51424,995 | 419,8 | 11467776,299 | 7850,0 | 5,3482e-02 |
| CS3 - VHP80/60x5.0 | S 355 | 9,7 | 18084,467 | 176,0 | 4756215,572 | 7850,0 | 2,2425e-02 |
| CS5 - VHP60/60x4.0 | S 235 | 6,7 | 29220,005 | 196,1 | 6603720,188 | 7850,0 | 2,4983e-02 |
| CS10 - Kruh (8) | S 235 | 0,4 | 38448,677 | 15,2 | 966271,520 | 7850,0 | 1,9322e-03 |

5. Závěr

Konstrukce pro daná zatížení vyhovuje.