


|        |  |              |          |
|--------|--|--------------|----------|
|        |  |              |          |
|        |  |              |          |
|        |  |              |          |
|        |  |              |          |
|        |  |              |          |
|        |  |              |          |
| 00     | Dokumentace pro stavební povolení + provedení stavby | 30. 05. 2020 |          |
| Revize | Popis revize   | Datum        | Poznámka |

|  |   |  |             |                           |              |               |
|--|---|--|-------------|---------------------------|--------------|---------------|
|  <b>CODE, s. r. o.</b><br>Computer Design<br>IČO 492 86 960 |   | <b>PARDUBICE</b><br>Na Vrtálně 84<br>tel. 466 053 111, fax 466 053 125 |             |                           |              |               |
| Projektant   | Vypracoval  | Vypracoval   | Kontroloval | Číslo zak.                | 2020/005/500 |               |
| Ing. P. Jícha  | Ing. P. Jícha   |  |             | Počet form.               | 12 A4        |               |
|  |   |  |             | Datum                     | 05. 2020     |               |
| Investor   | Městská sportovní, s. r. o., V. Maška 2300, 511 01 Turnov |  |             | Jméno souboru             |              |               |
| <b>TURNOV - Areál Maškova zahrada</b><br><b>Přístavba a vestavba zimního stadiónu</b><br><b>SO 01 - Vestavba</b><br>2.000 - Konstrukční řešení |   |  |             | TUM10_09-10-ZPRAVAS_00.LV |              |               |
|  |   |  |             | Druh dok.                 | <b>DSP</b>   |               |
|  |   |  |             | Č. kopie                  | Díl          | Čís. přílohy  |
| <b>Statický výpočet</b>  |   |  |             |                           | <b>D1.01</b> | <b>2.001a</b> |

# STATICKÝ VÝPOČET

Akce : Turnov - Areál Maškova zahrada, Přístavba a vestavba zimního stadionu

Zakázkové číslo : 2020/005/600

Objekt : SO 01 - Vestavba

## Použité normy a předpisy

ČSN 73 0030 Písemné značky veličin pro navrhování staveb

ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd - Základní ustanovení pro výpočet

ČSN 73 0033 Stavební konstrukce a základy základní ust. pro zatížení

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 1000 Zakládání stavebních objektů - základní ustanovení pro navrhování

ČSNP 73 1000 ENV 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: obecná pravidla

ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 1010 Názvosloví a značky pro zakládání staveb

ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 73 1200 Názvosloví v oboru betonu a betonářských prací

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí

ČSN 73 2400 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení

ČSN 73 2401 Provádění a kontrola konstrukcí z předpjatého betonu

ČSN EN 206+A1

(ČSN 73 2403) Beton - Část1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí

ČSN 73 2611 Mezní úchytky rozměrů ocelových konstrukcí

## Použitá literatura

TP 4

Statika stavebních konstrukcí

TP 5

Statické tabulky pro stavební praxi

Jílek, Novák, Gerenčík

Betonové konstrukce I.

Studnička

Pomůcka pro navrhování prvků kovových konstrukcí

P.Marek a kol.  
Kovové konstrukce pozemních staveb

Pechar, Bureš, Studnička, Šafka  
Prvky kovových konstrukcí

Ing. Jiří Šura  
Geologická řešerše 5607

Záruba, Vachtl, Pokorný  
Základy geologie a petrografie

Z. Bažant  
Zakládání staveb

HILTI  
Příručka pro projektanty

## Použité programy

SCIAEngineetr 18.1 - Řešení obecné konstrukce včetně dimenzování  
autoři : SCIA, s. r. o.

## Použité materiály

### Beton

**C 30/37**    $R_{br}$    =   19.5 MPa    $R_{bt}$    =   1.30 MPa

### Výztuž

**10 505**    $R_{sr}$    =   450 Mpa

### Konstrukční ocel

**S 235**    $f_y = 235 \text{ MPa}$     $g_{m0} = 1.00, g_{m1} = 1.00, g_{m2} = 1.25$

Zpracovatel : Ing. Jícha .....

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1 ÚVOD

Konstrukční část projektu na objektu SO 01 Vestavba akce Turnov Areál Maškova zahrada, Přístavba a vestavba zimního stadiónu obsahuje technickou zprávu, statický výpočet a výkresovou dokumentaci nosné konstrukce objektu. Dokumentace je zpracována na úrovni dokumentace pro stavební řízení, rozšířené na dokumentaci pro provedení stavby. Statický výpočet je zpracován podle metodiky mezních stavů a jeho originál je uložen v archivu zpracovatele statického výpočtu.

## 2 POPIS KONSTRUKCE

Hlavní nosná konstrukce objektu je ze zděné konstrukční soustavy. Stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovou monolitickou deskou.

Základové konstrukce jsou tvořeny základovými pasy z prostého betonu, které byly připraveny již v průběhu výstavby zimního stadiónu.

Svislé konstrukce jsou tvořeny zdmi z tvárníc ztraceného bednění, které jsou vždy v rozích a vedle otvorů probetonovány až k základům.

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny monolitickou železobetonovou deskou tloušťky 250 mm.

Součástí konstrukce je rovněž ocelové točité schodiště, které je navrženo kolem trubkového dříku, vetknutého do základové patky. Na dřík se navlékají stupně s trubkovou objímkou, po řádné rektifikaci stupňů se potom celá konstrukce provaří.

## 3 POPIS ZATÍŽENÍ

Zatížení odpovídá ustanovením ČSN EN 1991-1-1 až 1-7, přičemž sněhová oblast je třetí a větrová oblast je druhá, terén typu III. Zatížení objektu je tvořeno vlastní hmotností, stanovenou podle přílohy 3 ČSN 73 0035 (1986) a přílohy A ČSN EN 1991-1-1 (2004) a provozním zatížením, které je tvořeno nahodilým zatížením stropu šaten. klimatická zatížení se v tomto objektu nevyskytují (výstavba probíhá ve stávající budově).

Mimořádná zatížení objektu se nepředpokládají.

### 3.1. Součinitele podmínek působení

Součinitele podmínek působení jsou stanoveny podle příslušných ČSN pro navrhování konstrukcí.

### 3.2. Součinitele účelu

Součinitel účelu byl stanoven pro celý objekt roven 1.00.

## 4 POPIS GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

Geologické poměry staveniště popisuje dokument Sportovní a rekreační areál Maškova zahrada v Turnově - Rešerše základových poměrů a předpokládaný radonový index, který zpracoval Ing. Jiří Šura pod číslem 5607. Zájmové území leží ve společné údolní nivě Jizery a Stebenky, skalní podloží je tvořeno pískovci. Ty jsou překryty eluviem a kvartérními uloženinami. Kvartér začíná šterkovou lavicí, která pokračuje písky a povodňovými hlínami. Šterky místy v geologickém profilu chybí. Povodňové hlíny jsou obvykle ve spodních partiích tuhé a ve svrchních partiích pevné. Místy jsou tyto hlíny i písčité. Spodní voda v místech objektů obvykle chybí.

Základová půda je tvořena pro plošné základy hlínami třídy F6.

### 4.1. Údaje báňského posudku

V uvedeném území se neprovozuje, ani v minulosti neprovozovala důlní činnost, čímž je báňský posudek bezpředmětný.

### 4.2. Údaje o seismicitě území

V uvedeném území se významnější seismické vlivy nepředpokládají (účinky jsou menší, než aby bylo nutné účinky seismicity zavádět do výpočtu).

### 4.3. Požadavky na sedání

Na sedání jsou kladeny pouze požadavky dle platných ČSN pro navrhování konstrukcí a základů.

## 5 STATICKÉ SCHEMA KONSTRUKCE

Konstrukce je navržena jako desková soustava staticky neurčitá.

## 6 MATERIÁLY

Pro monolitické konstrukce byl použit beton podle normy ČSN EN 206+A1 C 30/37 - XC1(CZ) -  $D_{\max} 16$  s armaturou z oceli 10 505.

Konstrukční ocel byla použita S 235.

## 7 POŽADAVKY NA DILATACE A LOŽISKA

Objekt je navržen jako jeden dilatační celek, čímž odpadají požadavky na dilatace. Jelikož se v objektu nevyskytují ani ložiska, odpadají i požadavky na ložiska.

## **8 POKYNY PRO PROVÁDĚNÍ**

Při provádění je třeba dbát obvyklých pravidel pro provádění zděných, betonových, ocelových a dřevěných konstrukcí.

## **9 VYUŽITÍ TYPIZACE**

Při zpracování projektu nebylo použito typových podkladů.

## **10 PROVÁDĚCÍ TŘÍDA BETONU**

Pro provádění kontroly betonových konstrukcí se předpokládá ve smyslu ČSN EN 13670 (ČSN 73 2400) Provádění betonových konstrukcí kontrola betonu podle Prováděcí třídy 2.

## **11 POŽADAVKY NA PŘESNOST ROZMĚRŮ KONSTRUKCÍ**

Geometrická přesnost konstrukcí musí vyhovovat požadavkům ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost konstrukcí. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty, vydané v lednu 1997 ve znění všech případných změn a dodatků.

## **12 OCHRANA PROTI KOROZI**

Vzhledem k podmínkám, ve kterých se objekt i jeho dílčí konstrukce nacházejí, se předpokládá, že železobetonové konstrukce, ani jejich armaturu není nutno proti korozi chránit jiným způsobem, než vhodně navrženým betonem. Ocelové a zámečnické konstrukce budou chráněny pozinkováním.

## **13 OCHRANA PROTI POŽÁRU**

Zvláštní ochrana nosných konstrukcí proti požáru není nutná, neboť požární výpočet objektu dokládá jejich dostatečnou požární odolnost.

## **14 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY**

Na provádění ani na provoz konstrukce žádné zvláštní požadavky kladeny nejsou.

## **15 BEZPEČNOST PRÁCE**

Na bezpečnost práce jsou kladeny obvyklé požadavky, vyplývající z platných předpisů BOZP, jejichž dodržování je při provádění stavebních konstrukcí povinné.

# ZATÍŽENÍ

## 1 Nahodilé zatížení

Zatížení tribuny

$$p_k = \underline{5.0 \text{ kNm}^{-2}}$$

$$\gamma_f = 1.5$$

$$p_d = \underline{7.5 \text{ kNm}^{-2}}$$

## 2 Stálé zatížení

### 2.1 Stropní konstrukce - vnitřní šatna

| P.č. | Název a popis zat.           | $g_k$ [kNm <sup>-2</sup> ] | $\gamma_f$ | $g_d$ [kNm <sup>-2</sup> ] |
|------|------------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|
| 1    | Omítka 20mm                  | 0,40                       | 1,35       | 0,54                       |
| 2    | ŽB deska 220 mm              | 5,50                       | 1,35       | 7,43                       |
| 3    | Pěnový polystyren 100 mm     | 0,15                       | 1,35       | 0,20                       |
| 4    | Podlaha - prostý beton 70 mm | 1,61                       | 1,35       | 2,17                       |
|      | Celkem                       | <b>7,66</b>                |            | <b>10,34</b>               |



**CODE, s. r. o.**  
Computer Design  
Pardubice, Na Vrtálně 84,  
tel. 466 053 111, fax 466 053 125

Zak. číslo

2020/005/500

Díl

**D1.01**

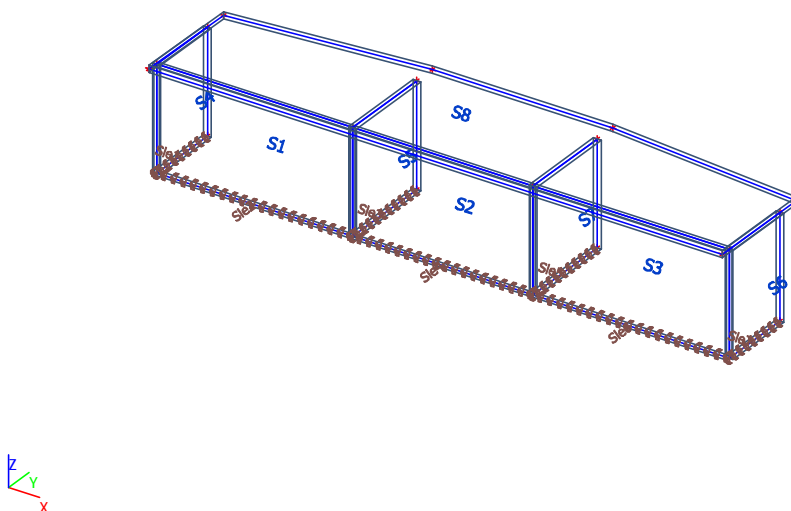
Č. příl. / strana

**2.001a/6**

## 1. Projekt

|                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Licenční jméno                       | CODE, s. r. o.                   |
| Projekt                              | VNITREK                          |
| Část                                 | 2020/005/500 D1.01 Vnitřní šatna |
| Popis                                | -                                |
| Autor                                | Ing. Prokop Jícha                |
| Datum                                | 16. 04. 2020                     |
| Konstrukce                           | Obecná XYZ                       |
| Poč. uzlů :                          | 23                               |
| Poč. prutů :                         | 0                                |
| Poč. ploch :                         | 8                                |
| Poč. těles :                         | 0                                |
| Poč. průřezů :                       | 0                                |
| Poč. zat. stavů :                    | 3                                |
| Poč. materiálů :                     | 3                                |
| Tíhové zrychlení [m/s <sup>2</sup> ] | 9,810                            |
| Národní norma                        | EC - EN                          |

## 2. Výpočtový model



## 3. Materiály

| Jméno  | Typ   | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | Hustota v čerstvém stavu<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $E_{mod}$<br>[MPa] | $\mu$ | $\alpha$<br>[m/mK] | $f_{c,k,28}$<br>[MPa] | Barva |
|--------|-------|--------------------------------|--|--------------------|-------|--------------------|-----------------------|-------|
| C12/15 | Beton | 2500,0                         | 2600,0   | 2,7100e+04         | 0.2   | 0,00               | 12,00                 | ■     |
| C30/37 | Beton | 2500,0                         | 2600,0   | 3,2800e+04         | 0.2   | 0,00               | 30,00                 | ■     |

### Vysvětlivky symbolů

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Hustota v čerstvém stavu | Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje. |
|--------------------------|---|

### Výztuž EC2

| Jméno  | Typ           | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $E_{mod}$<br>[MPa] | $G_{mod}$<br>[MPa] | $\alpha$<br>[m/mK] | $f_{y,k}$<br>[MPa] |
|--------|---------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| B 500B | Výztužná ocel | 7850,0                         | 2,0000e+05         | 8,3333e+04         | 0,00               | 500,0              |



## 4. Plochy

| Jméno | Vrstva  | Typ        | Typ prvku | Materiál | Typ tloušťky | TI.<br>[mm] |
|-------|---------|------------|-----------|----------|--------------|-------------|
| S1    | Vrstva1 | stěna (80) | Standard  | C12/15   | konstantní   | 250         |
| S2    | Vrstva1 | stěna (80) | Standard  | C12/15   | konstantní   | 250         |
| S3    | Vrstva1 | stěna (80) | Standard  | C12/15   | konstantní   | 250         |
| S4    | Vrstva1 | stěna (80) | Standard  | C12/15   | konstantní   | 250         |
| S5    | Vrstva1 | stěna (80) | Standard  | C12/15   | konstantní   | 250         |
| S6    | Vrstva1 | stěna (80) | Standard  | C12/15   | konstantní   | 250         |
| S7    | Vrstva1 | stěna (80) | Standard  | C12/15   | konstantní   | 250         |
| S8    | Vrstva1 | deska (90) | Standard  | C30/37   | konstantní   | 250         |

## 5. Klouby na hranách ploch

| Jméno | Plocha | Hrana | ux<br>uy<br>uz       | fix<br>fiy<br>fiz     | Souř.<br>Poč       | Poz x <sub>1</sub><br>Poz x <sub>2</sub> |
|-------|--------|-------|----------------------|-----------------------|--------------------|--|
| L1    | S4     | 3     | Tuhý<br>Tuhý<br>Tuhý | Volný<br>Tuhý<br>Tuhý | Rela<br>Od počátku | 0.000<br>1.000                           |
| L2    | S5     | 3     | Tuhý<br>Tuhý<br>Tuhý | Volný<br>Tuhý<br>Tuhý | Rela<br>Od počátku | 0.000<br>1.000                           |
| L3    | S1     | 3     | Tuhý<br>Tuhý<br>Tuhý | Volný<br>Tuhý<br>Tuhý | Rela<br>Od počátku | 0.000<br>1.000                           |
| L4    | S2     | 3     | Tuhý<br>Tuhý<br>Tuhý | Volný<br>Tuhý<br>Tuhý | Rela<br>Od počátku | 0.000<br>1.000                           |
| L5    | S3     | 3     | Tuhý<br>Tuhý<br>Tuhý | Volný<br>Tuhý<br>Tuhý | Rela<br>Od počátku | 0.000<br>1.000                           |
| L6    | S7     | 3     | Tuhý<br>Tuhý<br>Tuhý | Volný<br>Tuhý<br>Tuhý | Rela<br>Od počátku | 0.000<br>1.000                           |
| L7    | S6     | 3     | Tuhý<br>Tuhý<br>Tuhý | Volný<br>Tuhý<br>Tuhý | Rela<br>Od počátku | 0.000<br>1.000                           |

## 6. Podpora hrany plochy

| Jméno | Plocha<br>Hrana | Poč<br>Souř.       | Poz x <sub>1</sub><br>Poz x <sub>2</sub> | X    | Y    | Z    | Rx    | Ry   | Rz   |
|-------|-----------------|--------------------|--|------|------|------|-------|------|------|
| Sle1  | S4<br>1         | Od počátku<br>Rela | 0.000<br>1.000                           | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Tuhý | Tuhý |
| Sle2  | S1<br>1         | Od počátku<br>Rela | 0.000<br>1.000                           | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Tuhý | Tuhý |
| Sle3  | S5<br>1         | Od počátku<br>Rela | 0.000<br>1.000                           | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Tuhý | Tuhý |
| Sle4  | S2<br>1         | Od počátku<br>Rela | 0.000<br>1.000                           | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Tuhý | Tuhý |
| Sle5  | S7<br>1         | Od počátku<br>Rela | 0.000<br>1.000                           | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Tuhý | Tuhý |
| Sle6  | S3<br>1         | Od počátku<br>Rela | 0.000<br>1.000                           | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Tuhý | Tuhý |
| Sle7  | S6<br>1         | Od počátku<br>Rela | 0.000<br>1.000                           | Tuhý | Tuhý | Tuhý | Volný | Tuhý | Tuhý |

## 7. Zatěžovací stavy

| Jméno    | Popis                  | Typ působení          | Skupina<br>zatížení | Směr | Působení | Řídící zat.<br>stav |
|----------|------------------------|-----------------------|---------------------|------|----------|---------------------|
|          | Spec                   | Typ zatížení          |                     |      |          |                     |
| VITiha   | Vlastní tíha           | Stálé<br>Vlastní tíha | SZ1                 | -Z   |          |                     |
| OstStale | Ostatní stálé zatížení | Stálé                 | SZ1                 |      |          |                     |

| Jméno    | Popis                      | Typ působení      | Skupina zatížení | Směr | Působení   | Řídicí zat. stav |
|----------|----------------------------|-------------------|------------------|------|------------|------------------|
|          | Spec                       | Typ zatížení      |                  |      |            |                  |
|          |                            | Standard          |                  |      |            |                  |
| Nahodile | Nahodilé zatížení Standard | Proměnné Statické | SZ2              |      | Krátkodobé | Žádný            |

## 8. Kombinace

| Jméno             | Popis | Typ                       | Zatěžovací stavy                  | Souč. [-] |
|-------------------|-------|---------------------------|-----------------------------------|-----------|
| MSÚ-Sada B (auto) |       | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | VITiha - Vlastní tíha             | 1,00      |
|                   |       |                           | OstStale - Ostatní stálé zatížení | 1,00      |
|                   |       |                           | Nahodile - Nahodilé zatížení      | 1,00      |
| MSP-Char (auto)   |       | EN-MSP charakteristická   | VITiha - Vlastní tíha             | 1,00      |
|                   |       |                           | OstStale - Ostatní stálé zatížení | 1,00      |
|                   |       |                           | Nahodile - Nahodilé zatížení      | 1,00      |
| MSP-Kvazi (auto)  |       | EN-MSP kvazistálá         | VITiha - Vlastní tíha             | 1,00      |
|                   |       |                           | OstStale - Ostatní stálé zatížení | 1,00      |
|                   |       |                           | Nahodile - Nahodilé zatížení      | 1,00      |

## 9. Klíč kombinace

Klíč kombinace

| Jméno | Popis kombinací                             |
|-------|---|
| 1     | VITiha*1,00 + OstStale*1,00                 |
| 2     | VITiha*1,35 + OstStale*1,35 + Nahodile*1,05 |
| 3     | VITiha*1,15 + OstStale*1,15 + Nahodile*1,50 |
| 4     | VITiha*1,35 + OstStale*1,35                 |

## 10. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

| Podpora | Stav                | dx [m] | Rx [kN] | Ry [kN] | Rz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|---------|---------------------|--------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Sle1/S4 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 2,430  | 0,05    | -6,36   | 45,08   | -6,49    | 0,00     | 0,00     |
| Sle1/S4 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,000  | 10,44   | 5,92    | 36,42   | 5,73     | -0,71    | -0,30    |
| Sle1/S4 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 2,430  | 0,09    | -11,42  | 81,24   | -11,44   | 0,00     | 0,01     |
| Sle1/S4 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,000  | 6,05    | 3,61    | 25,98   | 3,57     | -0,81    | -0,16    |
| Sle1/S4 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 1,215  | 0,13    | 4,43    | 95,93   | 11,28    | 0,00     | -0,02    |
| Sle1/S4 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 1,215  | 0,13    | 4,64    | 93,31   | 11,68    | 0,00     | -0,02    |
| Sle1/S4 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,000  | 8,17    | 4,87    | 35,07   | 4,82     | -1,09    | -0,21    |
| Sle1/S4 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 1,215  | 0,09    | 2,91    | 75,65   | 7,66     | 0,00     | -0,01    |
| Sle1/S4 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,000  | 10,19   | 5,65    | 31,75   | 5,40     | -0,38    | -0,30    |
| Sle2/S1 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 5,208  | -6,36   | 0,57    | 35,30   | 0,00     | 0,96     | 0,28     |
| Sle2/S1 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 1,042  | 12,00   | 0,42    | 27,51   | 0,00     | -1,59    | -0,31    |
| Sle2/S1 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 3,125  | 0,22    | 0,07    | 33,77   | 0,00     | 0,10     | 0,01     |
| Sle2/S1 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 6,250  | -2,48   | 10,13   | 59,21   | 4,06     | 0,40     | 0,02     |
| Sle2/S1 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 1,042  | 6,40    | 0,21    | 22,56   | 0,00     | -0,74    | -0,15    |
| Sle2/S1 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 1,042  | 8,64    | 0,28    | 30,46   | 0,00     | -1,01    | -0,21    |
| Sle2/S1 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,000  | 10,44   | 5,92    | 36,42   | 5,73     | -0,71    | -0,30    |
| Sle3/S5 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,000  | -2,60   | 9,91    | 53,56   | 3,89     | 0,34     | 0,03     |
| Sle3/S5 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 1,023  | 0,01    | 8,60    | 99,62   | 6,24     | 0,00     | 0,00     |
| Sle3/S5 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 3,070  | 0,00    | -21,84  | 128,59  | -16,67   | 0,00     | 0,00     |
| Sle3/S5 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,000  | -2,48   | 10,13   | 59,21   | 4,06     | 0,40     | 0,02     |
| Sle3/S5 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,000  | -1,21   | 5,84    | 39,74   | 2,45     | 0,30     | 0,01     |
| Sle3/S5 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 2,047  | -0,01   | 1,66    | 179,99  | 6,66     | 0,00     | 0,00     |
| Sle3/S5 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 1,023  | 0,00    | 5,86    | 77,49   | 4,09     | 0,00     | 0,00     |
| Sle4/S2 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,000  | -2,60   | 9,91    | 53,56   | 3,89     | 0,34     | 0,03     |
| Sle4/S2 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 5,750  | 2,56    | 10,08   | 53,82   | 3,87     | -0,35    | -0,03    |

| Podpora | Stav                | dx<br>[m] | Rx<br>[kN] | Ry<br>[kN] | Rz<br>[kN] | Mx<br>[kNm] | My<br>[kNm] | Mz<br>[kNm] |
|---------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Sle4/S2 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 2,875     | -0,01      | 0,10       | 26,00      | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Sle4/S2 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 5,750     | 2,45       | 10,30      | 59,46      | 4,04        | -0,41       | -0,02       |
| Sle4/S2 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,958     | 0,88       | 0,26       | 22,29      | 0,00        | -0,26       | -0,12       |
| Sle4/S2 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,958     | 1,18       | 0,36       | 30,10      | 0,00        | -0,36       | -0,16       |
| Sle4/S2 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,000     | -2,48      | 10,13      | 59,21      | 4,06        | 0,40        | 0,02        |
| Sle4/S2 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,958     | 1,78       | 0,55       | 28,22      | 0,00        | -0,54       | -0,24       |
| Sle4/S2 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 4,792     | -1,79      | 0,54       | 28,27      | 0,00        | 0,54        | 0,24        |
| Sle5/S7 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 1,023     | -0,01      | 8,79       | 99,75      | 6,24        | 0,00        | 0,00        |
| Sle5/S7 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,000     | 2,56       | 10,08      | 53,82      | 3,87        | -0,35       | -0,03       |
| Sle5/S7 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 3,070     | 0,00       | -21,76     | 128,51     | -16,67      | 0,00        | 0,00        |
| Sle5/S7 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,000     | 2,45       | 10,30      | 59,46      | 4,04        | -0,41       | -0,02       |
| Sle5/S7 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,000     | 1,19       | 5,93       | 39,87      | 2,45        | -0,30       | -0,01       |
| Sle5/S7 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 2,047     | 0,01       | 1,81       | 180,08     | 6,66        | 0,00        | 0,01        |
| Sle5/S7 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 1,023     | 0,00       | 5,99       | 77,58      | 4,09        | 0,00        | 0,00        |
| Sle6/S3 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 5,208     | -12,26     | 0,43       | 27,50      | 0,00        | 1,44        | 0,32        |
| Sle6/S3 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 1,042     | 6,29       | 0,56       | 35,38      | 0,00        | -0,95       | -0,28       |
| Sle6/S3 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 3,125     | -0,27      | 0,07       | 33,74      | 0,00        | -0,08       | -0,01       |
| Sle6/S3 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,000     | 2,45       | 10,30      | 59,46      | 4,04        | -0,41       | -0,02       |
| Sle6/S3 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 5,208     | -6,50      | 0,21       | 22,53      | 0,00        | 0,69        | 0,16        |
| Sle6/S3 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 1,042     | 4,02       | 0,37       | 35,80      | 0,00        | -0,63       | -0,18       |
| Sle6/S3 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 6,250     | -10,18     | 6,15       | 36,68      | 5,81        | 0,67        | 0,28        |
| Sle7/S6 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,000     | -10,18     | 6,15       | 36,68      | 5,81        | 0,67        | 0,28        |
| Sle7/S6 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 2,430     | -0,05      | -6,55      | 44,65      | -6,29       | 0,00        | -0,01       |
| Sle7/S6 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 2,430     | -0,09      | -11,81     | 80,39      | -11,04      | 0,00        | -0,01       |
| Sle7/S6 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,000     | -5,95      | 3,72       | 26,15      | 3,61        | 0,79        | 0,15        |
| Sle7/S6 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 1,215     | -0,14      | 4,41       | 95,49      | 11,82       | 0,00        | 0,02        |
| Sle7/S6 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 1,215     | -0,14      | 4,63       | 92,85      | 12,24       | 0,00        | 0,02        |
| Sle7/S6 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 1,215     | -0,09      | 2,89       | 75,35      | 8,04        | 0,00        | 0,01        |
| Sle7/S6 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | 0,000     | -8,03      | 5,02       | 35,30      | 4,87        | 1,07        | 0,20        |
| Sle7/S6 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,000     | -9,90      | 5,88       | 31,99      | 5,48        | 0,34        | 0,28        |

## 11. Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : S8

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Základní veličiny. V uzlech, prům. na prvku.

| Dílec | prvek | Stav              | mx<br>[kNm/m] | my<br>[kNm/m] | vx<br>[kN/m] | vy<br>[kN/m] | nx<br>[kN/m] | ny<br>[kN/m] |
|-------|-------|-------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| S8    | 217   | MSÚ-Sada B (auto) | -130,65       | 47,95         | -184,65      | -21,97       | -105,16      | 8,47         |
| S8    | 215   | MSÚ-Sada B (auto) | 43,54         | -38,96        | -27,79       | -34,61       | 53,64        | 92,14        |
| S8    | 215   | MSÚ-Sada B (auto) | 21,21         | -79,96        | -57,06       | -70,98       | 26,19        | 44,95        |
| S8    | 217   | MSÚ-Sada B (auto) | -63,68        | 98,38         | -90,01       | -10,72       | -51,34       | 17,39        |
| S8    | 174   | MSÚ-Sada B (auto) | 20,78         | 24,92         | 118,34       | 37,16        | -4,31        | 0,00         |
| S8    | 126   | MSÚ-Sada B (auto) | 5,01          | 5,58          | -64,47       | -174,71      | -3,43        | -91,66       |
| S8    | 164   | MSÚ-Sada B (auto) | -17,08        | 5,40          | 19,99        | 75,57        | 13,75        | -10,04       |
| S8    | 131   | MSÚ-Sada B (auto) | 19,17         | -18,11        | 34,74        | -29,12       | 36,36        | 93,79        |

## 12. Návrh výztuže 2D (MSÚ)

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: S8

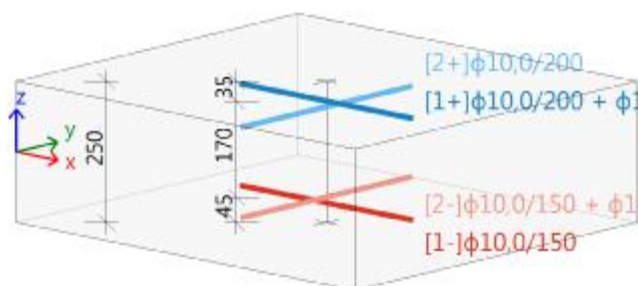
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

**Deska S8**

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

**OBDĚL (1000.0; 250.0)**

Uzel 22/504 [X=0m, Y=3.2m, Z=3.3m]

**Beton: C30/37**

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC3

**Výztuž B 500B**

Bilineární s nakloněnou horní větví

[1+]  $\phi 10,0/200 + \phi 10,0/100$  ( $A_s = 1178 \text{ mm}^2$ )[2+]  $\phi 10,0/200$  ( $A_s = 393 \text{ mm}^2$ )[1-]  $\phi 10,0/150$  ( $A_s = 524 \text{ mm}^2$ )[2-]  $\phi 10,0/150 + \phi 10,0/100$  ( $A_s = 1309 \text{ mm}^2$ )**Krytí:**

Horní povrch: 30 mm

Spodní povrch: 30 mm

**Podélná výztuž**Návrhové síly[2-]:  $m_{Ed} = 116,9 \text{ kNm/m}$  |  $n_{Ed} = 923,1 \text{ kN/m}$  [MSÚ-Sada B (auto)/2][1+]:  $m_{Ed} = -117,9 \text{ kNm/m}$  |  $n_{Ed} = 848,8 \text{ kN/m}$  [MSÚ-Sada B (auto)/1][MSÚ-Sada B (auto)/2]:  $1.15 \cdot VITiha + 1.15 \cdot OstStale + 1.50 \cdot Nahodile$ [MSÚ-Sada B (auto)/1]:  $VITiha + OstStale$ Předpokládaná výztuž

| Vrstva | Základní<br>[mm <sup>2</sup> /m] | Přídavná<br>[mm <sup>2</sup> /m] | $A_{s,prov}$<br>[mm <sup>2</sup> /m] | $A_{s,req}$<br>[mm <sup>2</sup> /m] | $A_{s,min}$<br>[mm <sup>2</sup> /m] | $A_{s,max}$<br>[mm <sup>2</sup> /m] | Stav   |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|
| [1+]   | $\phi 10,0/200$ (393)            | $\phi 10,0/100$ (785)            | 1178                                 | 2407                                | 324                                 | 1671                                | Nevyh. |
| [2+]   | $\phi 10,0/200$ (393)            | bez výztuže (0)                  | 393                                  | 0                                   | 262                                 | 1671                                | OK     |
| [1-]   | $\phi 10,0/150$ (524)            | bez výztuže (0)                  | 524                                  | 0                                   | 262                                 | 1671                                | OK     |
| [2-]   | $\phi 10,0/150$ (524)            | $\phi 10,0/100$ (785)            | 1309                                 | 2619                                | 309                                 | 1671                                | Nevyh. |

$A_{s,req}$  - nutná výztuž včetně konstrukčních zásad,  $A_{s,prov}$  - uživatelem předpokládaná podélná výztuž (základní + přídavná),  $A_{s,min}$  - minimální výztuž z konstrukčních zásad,  $A_{s,max}$  - maximální výztuž z konstrukčních zásad, Stav - posouzení zda  $A_{s,req} < A_{s,prov}$  a  $A_{s,prov} < A_{s,max}$

**Smyková výztuž**Návrhové síly $v_{Ed} = 185,9 \text{ kN}$  [MSÚ-Sada B (auto)/2][MSÚ-Sada B (auto)/2]:  $1.15 \cdot VITiha + 1.15 \cdot OstStale + 1.50 \cdot Nahodile$ 

| Úhel $\theta$<br>[°] | $A_{sl,x}$<br>[mm <sup>2</sup> /m] | $A_{sl,y}$<br>[mm <sup>2</sup> /m] | $\rho_l$<br>[%] | $V_{Ed}$<br>[kN/m] | $V_{Rdc}$<br>[kN/m] | $V_{Rd,max}$<br>[kN/m] | $A_{sw,req}$<br>[mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ] | Stav |
|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|------------------------|--|------|
| Uživatel (40°)       | 1178                               | 0                                  | 0,561           | 185,9              | 133,1               | 967,1                  | 1930 (39 $\phi 8$ )                                | OK   |

$\theta$  - úhel náhradní diagonály,  $A_{sl,x/y}$  - tensile longitudinal reinforcement,  $\rho_l$  - mean value of longitudinal reinforcement ratio,  $V_{Rdc}$  - smyková únosnost bez smykové výztuže,  $V_{Rd,max}$  - maximální smyková únosnost betonu,  $A_{sw,req}$  - nutná smyková výztuž

**Chyby, varování, poznámky**

| Typ      | Popis   | Řešení  |
|----------|---|---|
| Varování | Použitá předpokládaná výztuž není dostatečná pro některé vrstvy ( $A_{s,prov} < A_{s,req}$ ). | Zvyšte množství základní nebo přídavné výztuže. |