

## **MOST M-02, STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ DVOU MOSTKŮ, HVĚZDOV**

**Obsah:**

| <i>Název</i>                                                  | <i>Strana</i> |
|---------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1) Stanovení zatížení dle ČSN EN 1991-1,2, ČSN 73 6203</b> | <b>1</b>      |
| <b>2) Dimenzování dle ČSN EN 1993-1,2</b>                     | <b>2</b>      |
| <b>3) Zatížitelnost-výsledky</b>                              | <b>3</b>      |
| <b>4) Závěr</b>                                               | <b>4</b>      |

**STATICKÝ VÝPOČET ZATÍŽITELNOSTI**

**0**

# 1) Stanovení zatížení dle ČSN EN 1991-1,2, ČSN 73 6203

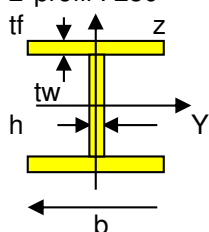
|                                                                                                                                                                                                                                |                                      |            |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|----------------|
| <p>Skladba vozovky tl.530mm<br/>                 VI. tíha žb.mostovky, tl.300mm<br/>                 Ocelový nosník 2xI280 á 1.035m<br/>                 Ocelové zábradlí (35kg/m')<br/>                 Žb.římsa A=0,32m2</p> | <b>a) STALÉ-MOSTOVKA</b>             |            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                | gk(kN/m2)                            | $\gamma_G$ | gd(kN/m2)      |
|                                                                                                                                                                                                                                | 11.380                               | 1.35       | 15.363         |
|                                                                                                                                                                                                                                | 7.500                                | 1.35       | 10.125         |
|                                                                                                                                                                                                                                | 0.926                                | 1.35       | 1.250          |
|                                                                                                                                                                                                                                | 0.350                                | 1.35       | 0.473          |
|                                                                                                                                                                                                                                | 8.000                                | 1.35       | 10.800         |
|                                                                                                                                                                                                                                | gk=                                  |            | gd=            |
|                                                                                                                                                                                                                                | 28.156                               |            | 38.010         |
|                                                                                                                                                                                                                                | kN/m2                                |            | kN/m2          |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>b) PROMĚNNÉ</b>                   |            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                | qk1=                                 | 5.000      | kN/m2          |
|                                                                                                                                                                                                                                | $\gamma_Q$ =                         | 1.350      |                |
|                                                                                                                                                                                                                                | qd1=                                 | 6.750      | kN/m2          |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>c) PROMĚNNÉ-SILNIČNÍ DOPRAVOU</b> |            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>Automobil 22t</b>                 |            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                | Fk1=                                 | 165.000    | kN             |
|                                                                                                                                                                                                                                | Fk2=                                 | 55.000     | kN             |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                      |            | přední náprava |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                      |            | zadní náprava  |
|                                                                                                                                                                                                                                | $\gamma_Q$ =                         | 1.350      |                |
|                                                                                                                                                                                                                                | 1/2Fd1=                              | 111.375    | kN             |
|                                                                                                                                                                                                                                | 1/2Fd2=                              | 37.125     | kN             |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>d) Vnitřní síly</b>               |            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                | Vsd1=(gd+qd).B .L/2=                 | 101.919    | kN             |
|                                                                                                                                                                                                                                | Vsd1=gd.B .L/2+Fd1=                  | 197.924    | kN             |
|                                                                                                                                                                                                                                | Msd1=1/8.(gd+qd).B.L^2=              | 112.111    | kNm            |
|                                                                                                                                                                                                                                | Msd1=1/8.gd.B.L^2+1/2Fd1.L/4=        | 156.460    | kNm            |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>e) Deformace</b>                  |            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                | uz1=                                 | 0.005      | m              |
|                                                                                                                                                                                                                                | uz2=                                 | 0.014      | m              |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| STATICKÝ VÝPOČET ZATÍŽITELNOSTI | 1 |
|---------------------------------|---|

## 2) Dimenzování dle ČSN EN 1993-1,2

Ocelový nosník 2xI280

2 profil I 280



$$f_{y,k} = 235 \text{ MPa}$$

$$\gamma_m = 1.0$$

$$f_{y,d} = 235.0 \text{ MPa}$$

$$W_y = 0.0011 \text{ m}^3$$

$$I_y = 0.00015 \text{ m}^4$$

$$E = 210000 \text{ MPa}$$

$$L = 4.400 \text{ m}$$

$$b = 0.238 \text{ m}$$

$$h = 0.280 \text{ m}$$

$$t_f = 0.0152 \text{ m}$$

$$t_w = 0.0101 \text{ m}$$

$$A_{elk} = 0.0122 \text{ m}^2$$

$$A_w = 0.005656 \text{ m}^2$$

redukční součinitel-koroze 20%

$$\gamma_r = 0.8$$

### Výpočet zatížitelnosti

Posuzuji nosník z profilu 2xI280 á 1.035m z oceli tř. S235.

### Vnitřní síly

$$V_{sd} = 197.92 \text{ kN}$$

$$M_{sd} = 156.46 \text{ kNm}$$

### a) Zatřídění průřezu

Stojiny:

$$d/t_w = 72\epsilon$$

$$d = h - 3t = 0.23 \text{ m}$$

$$t = t_w = t_f$$

$$d/t_w \leq 72\epsilon$$

$$23.21 \leq 72 \text{ .....stojina vyhovuje}$$

Průřez 1.třídy

Pásnice:

$$c/t_f \leq 33\epsilon$$

$$7.83 \leq 33 \text{ ...pásnice vyhovuje}$$

Průřez 1.třídy

### b) Dimenzování na smyk

I.M.S

$$V_{pl,rd} = f_{y,d} \cdot A_w / \text{odm (3)}$$

$$V_{sd} = 197.92 \text{ kN} \leq V_{pl,rd} = 767.39 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

### c) Dimenzování na ohyb

I.M.S

Podmínka spolehlivosti:

$$M_{sd} \leq M_{rd} = f_{y,d} \cdot W_y \cdot \gamma_r$$

$$156.46 \text{ kNm} \leq 203.79 \text{ kNm}$$

Průřez vyhovuje.

### d) Průhyb

II.M.S

$$\delta_{max} = 0.014 \text{ m} \leq \delta_{dov} = L/500 = 0.0088 \text{ m}$$

Průřez nevyhovuje.

$$F_d = 89.83 \text{ kN}$$

$$\gamma_Q = 1.350$$

$$F_k = 66.54 \text{ kN}$$

$$V_n = 13.31 \text{ t}$$

### Normální zatížitelnost

$$V_n = 13 \text{ t}$$

STATICKÝ VÝPOČET ZATÍŽITELNOSTI

2

### 3)Zatížitelnost-výsledky

Zatížitelnost stávajícího mostu je stanovena dle ČSN 73 6220. Hodnoty zatížitelnosti jsou dále redukovány součinitelem stavebního stavu dle ČSN 73 6221. Stavební stav se po opravě mostu se předpokládá stupněm III-dobrý se součinitelem stavebního stavu  $\alpha=1,0$ .

| Typ zatížení    | bez redukce    | $\alpha$ | po redukcí     |
|-----------------|----------------|----------|----------------|
| <b>normální</b> | 13             | 1.0      | 13             |
| <b>výhradní</b> | nestanovuje se | 1.0      | nestanovuje se |

## 4) Závěr

**Zatížitelnost nosné konstrukce mostu na zatížení vozidly je určena následovně:**

|          |                |   |
|----------|----------------|---|
| Normální | 13             | t |
| Výhradní | nestanovuje se | t |

V České Lípě dne 14.6.2014

Vypracoval:

Ing. David Mareček