

SO 201 – Most ev. č. 322-029

## **STATICKÝ VÝPOČET**

Použité podklady:

- výkresová dokumentace mostního objektu
- ČSN EN 1991-2 Zatížení mostů dopravou
- ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí
- program NEXIS 3.60
- program EXCEL
- program WORD

## Zatížení

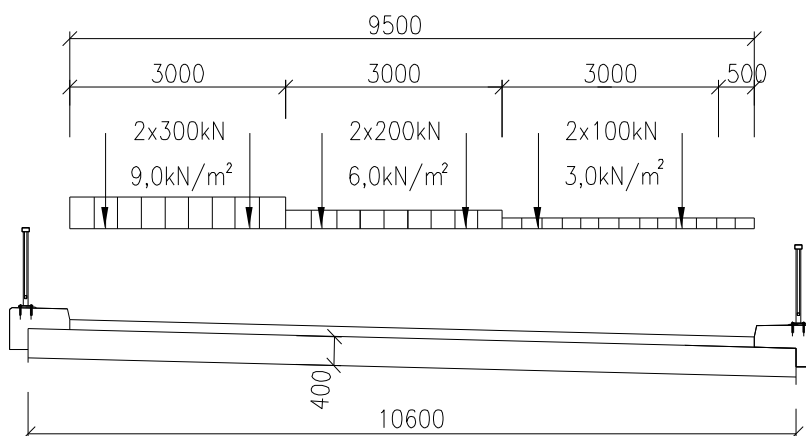
-stálé

vl tíha desky.....	$0,30 \cdot 25,0 = 7,50 \text{ kN/m}^2$
izolace .....	$0,01 \cdot 24,0 = 0,24 \text{ kN/m}^2$
řimsa .....	$2 \cdot 0,32 \cdot 25,0 = 16,00 \text{ kN/m}$
vozovka.....	$0,14 \cdot 23,0 = 3,22 \text{ kN/m}^2$
zábradlí.....	$2 \cdot 0,50 = 1,00 \text{ kN/m}$
chodník.....	$1,15 \cdot 0,23 \cdot 24,0 = 6,35 \text{ kN/m}$

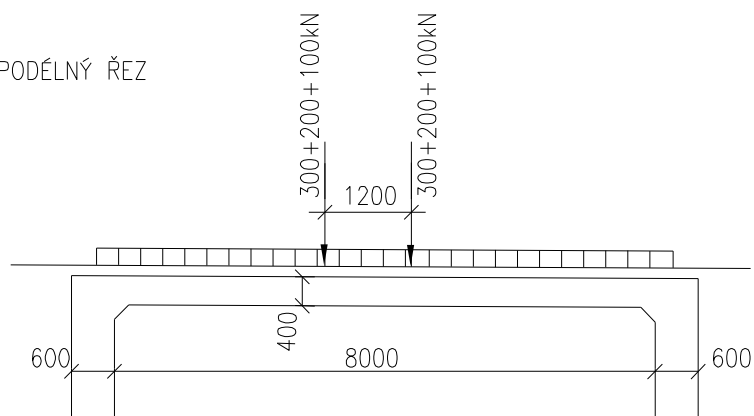
součinitel zatížení  $\gamma = 1,35$

-zatížení dopravou (ČSN EN 1991-2, ZMĚNA 3) – skupina pozemních komunikací 1  
sestava zatížení gr1a (model zatížení LM1)

PŘÍČNÝ ŘEZ



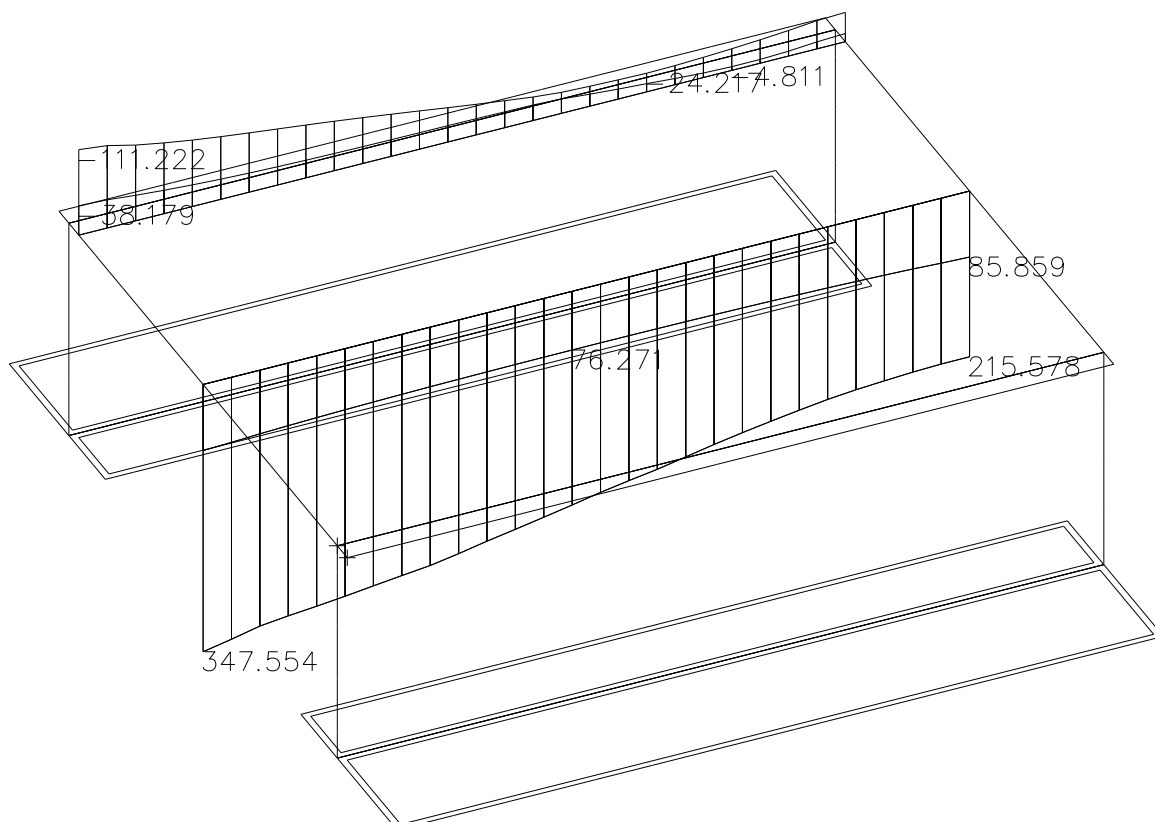
PODÉLNÝ ŘEZ



součinitel zatížení  $\gamma = 1,35$

## 1. POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

- ohybový moment uprostřed rozpětí (charakteristické hodnoty)



návrhový ohybový moment uprostřed rozpětí  
v lici stěny

$$M_{L/2} = 1,35 \cdot 347,55 = \mathbf{469,2 \text{ kNm/m}}$$
$$M_{ST} = -1,35 \cdot 111,222 = \mathbf{-150,2 \text{ kNm/m}}$$

- návrh výztuže

průřez v poli      8Ø25/m  
průřez nad stěnou      8Ø16/m

průřez

POLE

## VSTUPNÍ ÚDAJE

### materiálové charakteristiky

- beton

C 30/37



charakteristická pevnost betonu v tlaku	$f_{ck}$	30 MPa
průměrná hodnota pevnosti v dostředném tahu	$f_{ctm}$	2.9 MPa
dílčí součinitel betonu	$\gamma_c$	1.5
součinitel vlivu dlouhodobého zatěžování	$\alpha_{cc}$	0.85
návrhová pevnost betonu v tlaku	$f_{cd}$	17.0 MPa
sečnový modul pružnosti	$E_{cm}$	32.0 GPa
součinitel účinné výšky tlačené oblasti	$\lambda$	0.8
součinitel účinné pevnosti	$\eta$	1.0

- ocel

B500B



charakteristická mez kluzu	$f_{yk}$	490 MPa
dílčí součinitel oceli (zákl. kombinace)	$\gamma_s$	1.15
součinitel vlivu dlouhodobého zatěžování	$\alpha_{ct}$	1.00
návrhová mez kluzu	$f_{yd}$	426.1 MPa
návrhová hodnota modulu pružnosti	$E_s$	200000 MPa

### geometrie průřezu

výška průřezu	$h$	0.40 m
šířka průřezu	$b$	1.00 m

### výztuž průřezu

profil výztuže	$\phi$	25	mm
ks			8
vzdálenost od taženého okraje	$d_1$		60 mm
plocha výztuže	$A_{st}$		3927.0 mm <sup>2</sup>
únosnost výztuže	$N_{Rd} = A_{st} \cdot f_{yd}$	$N_{Rd}$	1673.2 kN

POSOUZENÍ PRŮŘEZU

MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

1.1 Ohyb

návrhový ohybový moment

$M_{Ed}$  469.2 kNm

únosnost průřezu

účinná výška průřezu  
výška tlačené části průřezu  
ohybová únosnost desky

$d=h-a$   
 $x$   
 $M_{Rd}$  0.34 m  
0.123 m  
486.6 kNm  
>  $M_{Ed}$  vyhovuje

kontrola stupně vyztužení

minimální plocha výztuže  
maximální plocha výztuže

$A_{s,min}$   
 $A_{s,max}$   
523.2 mm<sup>2</sup>  
442.0 mm<sup>2</sup>  
13600.0 mm<sup>2</sup>  
<  $A_{st}$  vyhovuje  
<  $A_{st}$  vyhovuje  
>  $A_{st}$  vyhovuje

omezení výšky tlačené oblasti

$\varepsilon_{yd}=f_{yd}/E_s$   
 $\xi_{bal,1}=700/(700+f_{yd})$   
 $\xi = x/d$   
 $\xi_{yd}$  0.0021  
 $\xi_{bal,1}$  0.622  
 $\xi$  0.362  
<  $\xi_{bal,1}$  vyhovuje

VYHOVUJE

průřez

PODPORA

## VSTUPNÍ ÚDAJE

### materiálové charakteristiky

- beton

C 30/37



charakteristická pevnost betonu v tlaku	$f_{ck}$	30 MPa
průměrná hodnota pevnosti v dostředném tahu	$f_{ctm}$	2.9 MPa
dílčí součinitel betonu	$\gamma_c$	1.5
součinitel vlivu dlouhodobého zatěžování	$\alpha_{cc}$	0.85
návrhová pevnost betonu v tlaku	$f_{cd}$	17.0 MPa
sečnový modul pružnosti	$E_{cm}$	32.0 GPa
součinitel účinné výšky tlačené oblasti	$\lambda$	0.8
součinitel účinné pevnosti	$\eta$	1.0

- ocel

B500B



charakteristická mez kluzu	$f_{yk}$	490 MPa
dílčí součinitel oceli (zákl. kombinace)	$\gamma_s$	1.15
součinitel vlivu dlouhodobého zatěžování	$\alpha_{ct}$	1.00
návrhová mez kluzu	$f_{yd}$	426.1 MPa
návrhová hodnota modulu pružnosti	$E_s$	200000 MPa

### geometrie průřezu

výška průřezu	$h$	0.40 m
šířka průřezu	$b$	1.00 m

### výztuž průřezu

profil výztuže	$\phi$	16	mm
ks			8
vzdálenost od taženého okraje	$d_1$		60 mm
plocha výztuže	$A_{st}$		1608.5 mm <sup>2</sup>
únosnost výztuže	$N_{Rd} = A_{st} \cdot f_{yd}$	$N_{Rd}$	685.4 kN

POSOUZENÍ PRŮŘEZU

MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

1.1 Ohyb

návrhový ohybový moment

$M_{Ed}$  150.2 kNm

únosnost průřezu

účinná výška průřezu  
výška tlačené části průřezu  
ohybová únosnost desky

$d=h-a$   
 $x$   
 $M_{Rd}$  0.34 m  
0.050 m  
219.2 kNm  
>  $M_{Ed}$  vyhovuje

kontrola stupně vyztužení

minimální plocha výztuže

$A_{s,min}$  523.2 mm<sup>2</sup>  
<  $A_{st}$  vyhovuje

maximální plocha výztuže

$A_{s,max}$  442.0 mm<sup>2</sup>  
<  $A_{st}$  vyhovuje  
13600.0 mm<sup>2</sup>  
>  $A_{st}$  vyhovuje

omezení výšky tlačené oblasti

$\epsilon_{yd}=f_{yd}/E_s$  0.0021  
 $\xi_{bal,t}=700/(700+f_{yd})$  0.622  
 $\xi = x/d$  0.148  
 $\xi_{bal,1}$  <  $\xi_{bal,1}$  vyhovuje

VYHOVUJE

## 2. POSOUZENÍ ZÁKLADOVÉ SPÁRY

maximální svislá deformace v základové spáře (program NEXIS) :  $w_z=2,2\text{mm}$

pro předpokládaném deformačním modulu zeminy  $E_d=120\text{ MPa}$  je napětí v základové spáře :

$$\sigma_z = 0,0022 * 120 = \mathbf{0,264\text{ MPa}} < \mathbf{R_d/\gamma_{RV} = 0,280\text{ MPa}}$$

vyhovuje