

**Prierez:** P102

**Norma:** EN 1992-1-1

**Betón:** C20/25  $f_{ck}=20,0$  MPa  $f_{ctm}=2,20$  MPa  $E_{cm}=30000$  MPa

**Oceľ:** 10505 R  $f_{yk}=490$  MPa  $E_s=200000$  MPa

**Súčiniteľ:**  $\gamma_c=1,500$   $\gamma_s=1,150$   $\alpha_{cc}=1,000$

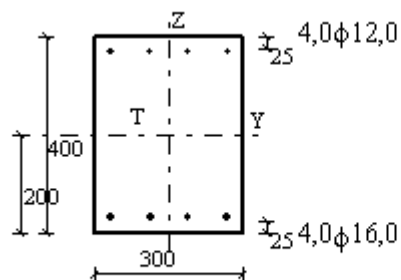
**Zat'aženie:**  $N_{Ed}=0,00$  kN  $M_{Ed}=75,00$  kNm

**Prierez:**  $A_b=0,120$  m<sup>2</sup>  $A_s=1256,6$  mm<sup>2</sup>  $d=0,367$  m  $z_b=0,339$  m

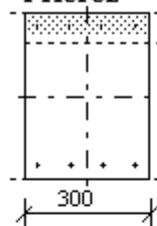
**Pozdĺžna výstuž:** (z - vzdialenosť ťažiska radu výstuže od spodného okraja prierezu)

4 x  $\phi 12,0$  z = 369 mm  $A_s = 452,4$  mm<sup>2</sup>  $t_s = 79,3$  mm

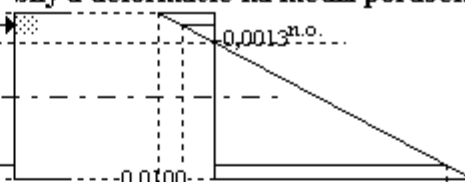
4 x  $\phi 16,0$  z = 33 mm  $A_s = 804,2$  mm<sup>2</sup>  $t_s = 78,0$  mm



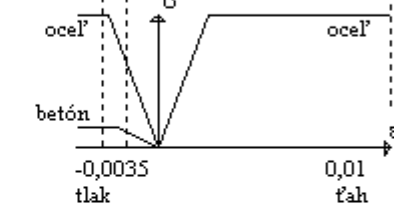
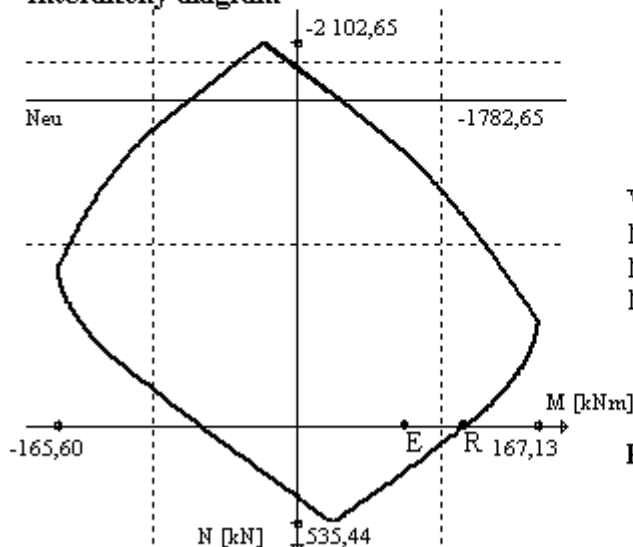
**Prierez**



**Sily a deformácie na medzi porušenia**



**Interakčný diagram**



Využitie: 64,76%

$N=0,00$  kN

$N_{Ed}=0,00$  kN

$N_{Rd}=0,00$  kN

$M=75,00$  kNm

$M_{Ed}=75,00$  kNm

$M_{Rd}=115,81$  kNm

**Prierez vyhovuje !**

ConcreteEC2 (c)2009 Neregistrovaná verzia.

**Prierez:** P102

**Norma:** EN 1992-1-1

**Betón:** C20/25  $f_{ck}=20,0$  MPa  $f_{ctm}=2,20$  MPa  $E_{cm}=30000$  MPa

**Oceľ:** 10505 R  $f_{yk}=490$  MPa  $E_s=200000$  MPa

**Strmene:** 10505 R  $f_{ywk}=490$  MPa  $E_s=200000$  MPa

**Zaťaženie:**  $V_{Ed}=76,00$  kN  $T_{Ed}=0,00$  kNm  $N_{Ed}=0,00$  kN  $M_{Ed}=75,00$  kNm

**Súčiniteľ:**  $\gamma_c=1,500$   $\gamma_s=1,150$   $\alpha_{cc}=1,000$

**Prierez:**  $b_w=0,300$  m  $h=0,400$  m  $d=0,367$  m  $z_b=0,339$  m

**Strmene:**  $\phi_s=8,0$  mm 2-strižné  $s_s=120$  mm  $\alpha_s=90,0^\circ$   
 $A_{sw}=100,5$  mm<sup>2</sup> (šmyk)

**Pozdĺžna výstuž:** (z - vzdialenosť ťažiska radu výstuže od spodného okraja prierezu)

Výstuž z [mm]  $A_s$  [mm<sup>2</sup>]

4 x  $\phi 12,0$  369 452,4

4 x  $\phi 16,0$  33 804,2

Plocha hlavnej ťahovej výstuže:

$A_{sl,main} = 804,2$  mm<sup>2</sup>

Plocha doplnkovej výstuže:

$A_{sl} = 452,4$  mm<sup>2</sup>

**Šmyková odolnosť prvku so šmykovou výstužou:**

Priemerné tlakové napätie v priereze od  $N_{Ed}$ :

$\sigma_{cp}=0,0$  kPa

Súčiniteľ interakcie:

$\alpha_{cw}=1,0$

Maximálna šmyková odolnosť:

$V_{Rd,max} = 368,5$  kN

Šmyková odolnosť:

$V_{Rd,s} = 144,2$  kN

Výsledná šmyková odolnosť  $V_{Rd,s} < V_{Rd,max}$ :

**$V_{Rd,s} = 144,2$  kN**

**Ťahová sila vo výstuži:**

Celková dodatočná sila od šmykových účinkov a krútenia:

$F_{td,1} = 45,3$  kN

Dodatočná sila bude prenášaná doplnkovou výstužou.

Sila v doplnkovej výstuži:

$F_{td} = F_{td,1} = 45,3$  kN

**Posúdenie:**

Porušenie tlakovej diagonály:

$V_{Ed}/V_{Rd,max} < 1$

$0,206 < 1$

vyhovuje

Odolnosť prierezu:

$V_{Ed} < V_{Rd,s}$

$76,0 < 144,2$  kN

vyhovuje

Ťahaný pás - hlavná pozdĺžna výstuž:

$F_{td} < A_{sl,main} f_{yd}$

$45,3 < 192,8$  kN

vyhovuje

Stupeň vystuženia:

$\rho_w > \rho_{w,min}$

$0,00279 > 0,00073$

vyhovuje

**Prierez vyhovuje !**