

Mez porušení soustředěným tlakem
 - dle ČSN EN 1992-1-1 (CZ) : O1, ČSN EN 206-1 (CZ) : Z1 + Z2 + A1 + A2 + Z3

Vzorový výpočet
KONSTRUKCE 1PP - ROZNÁŠECÍ BLOK PILOT

BETON

C30/37 **XC1**

stáří t = 5000 dní

$f_{cm}(t) = 38,0$ MPa $\gamma_c = 1,50$

$f_{ck}(t) = 30,0$ MPa $\alpha_{cc} = 1,00$

$E_{cm}(t) = 32,8$ GPa $\beta_{cc} = 1,00$

$f_{ctm}(t) = 2,90$ MPa

$f_{cd}(t) = 20$ MPa

$f_{ctd}; 0,05 = 2,03$ MPa

CEMENT

CEM I 52,5 N

s = 0,2

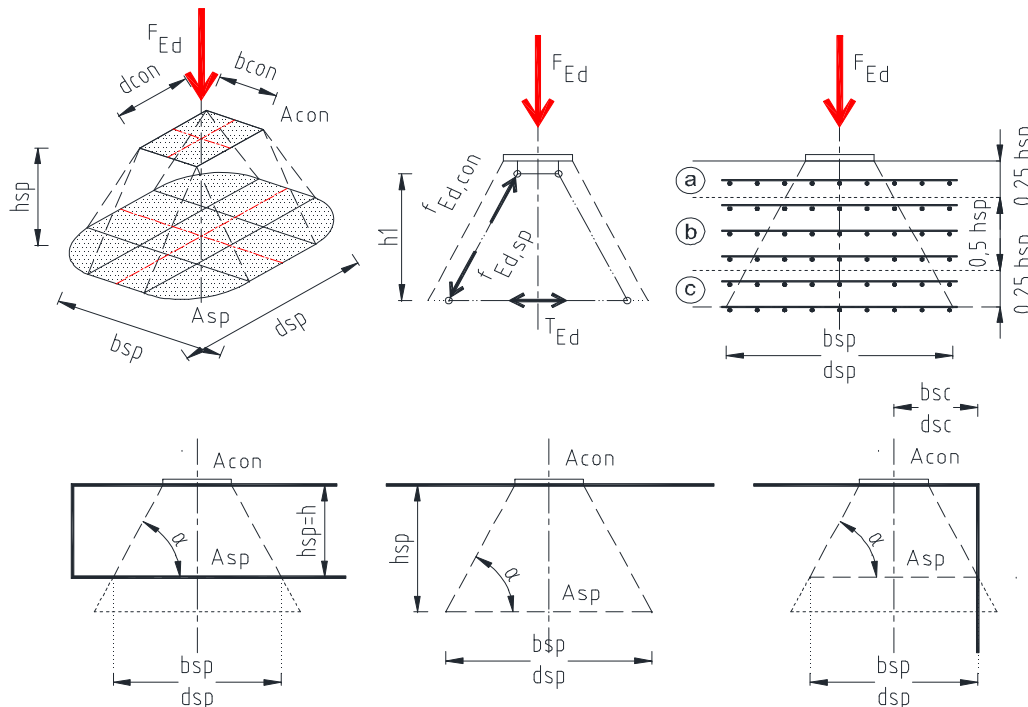
VÝZTUŽ

B500B $\gamma_s = 1,15$

$f_{yk} = 500$ MPa

$E_s = 200$ GPa

$f_{yd} = 435$ MPa



Kontaktní plocha

$b_{con} = 0,300$ m

$d_{con} = 0,500$ m

Zatížení kontaktní plochy

$F_{Ed} = 3,00$ MN

Omezení roznášecí plochy

$h = 10,00$ m

$b,sc = 0,50$ m

$d,sc = 0,50$ m

Parametry výpočtu

úhel roznosu $\alpha = 2,00$

součinitel kontaktní plochy $K_c = 1,00$

kritéria stanovení výšky roznášecí oblasti :

bez omezení : $h_{sp} = 0,600$ m

dle b,sc : $h_{sp} = 0,700$ m

dle d,sc : $h_{sp} = 0,500$ m

dle h : $h_{sp} = 10,000$ m

$h_{sp} = 0,500$ m

Parametry kontaktní plochy

$\sigma_{c,con} = 20$ MPa

$A_{con} = 0,150$ m²

$b_{con} = 0,300$ m

$d_{con} = 0,500$ m

Parametry roznášecí plochy

$\sigma_{c,sp} = 4,0196$ MPa

$A_{sp} = 0,746$ m² $asp = 0,250$ m

$b_{sp} = 0,800$ m $usp = 3,1708$ m

$d_{sp} = 1,000$ m

1. Mez porušení otláčením betonu v kontaktní ploše

$NR_{d,u} = 6,692$ MN → **VYHOVÍ**

2. Mez porušení roztržením roznášecí oblasti, model hranolové napjatosti

směr b : $\beta_b = 0,375$ $\sigma_{ct} = 1,5938$ MPa → ... výztuž dimenzovat

směr d : $\beta_d = 0,5$ $\sigma_{ct} = 1,4131$ MPa → ... výztuž dimenzovat

$As_{nut} = 1824$ mm²

$As_{nut} = 1617$ mm²

limitní šířka trhlinky $w_{s,lim} = 0,25$ mm

součinitel povrchu výztuže $k = 1600$

součinitel trvalé šířky trhliny $\lambda = 1,2$

předpokládaný profil výztuže $d_s = \phi 12$

limitní napětí ve výztuži $\sigma_{s,lim} = 435$ MPa

Mezní napětí betonu

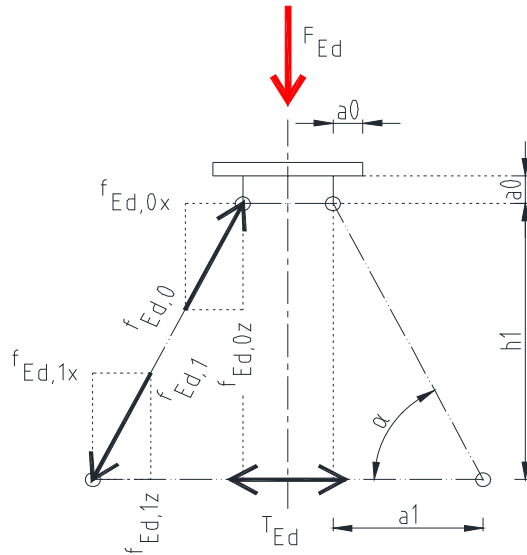
$\sigma_{c,min} = 0,811$ MPa

$\sigma_{c,max} = 1,650$ MPa

| | |
|--------------------|--|
| akce : průřez : | Vzorový výpočet KONSTRUKCE 1PP - ROZNÁŠECÍ BLOK PILOT |
|--------------------|--|

3. Mez porušení roztržením roznášecí oblasti, model S&T

Rozklad sil v modelu S&T :



Geometrie

$a_0 = 0,075 \text{ m}$
 $u_0 = 1,000 \text{ m}$
 $\alpha = 1,107 \text{ rad}$

Vnitřní síly

$f_{Ed0,z} = 3,000 \text{ MN/m}$
 $f_{Ed0,x} = 1,500 \text{ MN/m}$
 $f_{Ed0} = 3,354 \text{ MN/m}$

$a_1 = 0,213 \text{ m}$
 $u_1 = 2,335 \text{ m}$
 $h_1 = 0,425 \text{ m}$

$f_{Ed1,x} = 0,642 \text{ MN/m}$
 $f_{Ed1,z} = 1,285 \text{ MN/m}$
 $f_{Ed1} = 1,436 \text{ MN/m}$

směr b : $T_{Ed,b} = 0,771 \text{ MN}$
 směr d : $T_{Ed,d} = 0,642 \text{ MN}$

$A_{s,nut} = 1773 \text{ mm}^2$
 $A_{s,nut} = 1477 \text{ mm}^2$

Návrh tahové výztuže roznášecí oblasti

| směr | pásmo | délka | $A_{s,nut}$ | výztuž | A_s |
|--------|-----------|---------|----------------------|--------------|----------------------------------|
| směr b | pásmo a : | 0,125 m | 301 mm ² | 5 ϕ 12 | 566 mm ² |
| | pásmo b : | 0,250 m | 1170 mm ² | 10 ϕ 12 | 1131 mm ² |
| | pásmo c : | 0,125 m | 301 mm ² | 5 ϕ 12 | 566 mm ² |
| | | | | | $\Sigma A_s = 2262 \text{ mm}^2$ |
| směr d | pásmo a : | 0,125 m | 251 mm ² | 5 ϕ 12 | 566 mm ² |
| | pásmo b : | 0,250 m | 975 mm ² | 10 ϕ 12 | 1131 mm ² |
| | pásmo c : | 0,125 m | 251 mm ² | 5 ϕ 12 | 566 mm ² |
| | | | | | $\Sigma A_s = 2262 \text{ mm}^2$ |

→ VYHOVÍ

→ VYHOVÍ