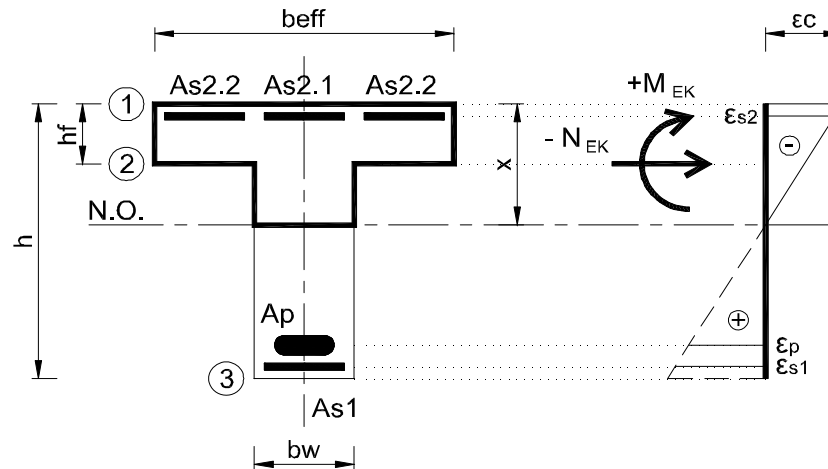


**Výpočet průhybu ŽBK a PBK nosníku od účinku smršťování - pole**  
 - dle ČSN EN 1992-1-1 (CZ) : O1, ČSN EN 206-1 (CZ) : Z1 + Z2 + A1 + A2 + Z3

- BETON** **C20/25** **XC1** **XD3**  
 stáří t = 5000 dní  
 $f_{cm}(t) = 28,0$  MPa  $\gamma_c = 1,0$   
 $f_{ck}(t) = 20,0$  MPa  $\alpha_{cc} = 1,0$   
 $E_{cm}(t) = 30,0$  GPa  
 $f_{ctm}(t) = 2,21$  MPa
- CEMENT** **CEM II/B-S 32,5 R**  
 s = 0,3
- VÝZTUŽ** **B500B**  
 $f_{yk} = 500$  Mpa  $\gamma_s = 1,0$   
 $E_s = 200$  GPa  $\alpha_{s,eff} = 30,97$
- LANA** **Y1770S7** **-15,7**  
 $f_{pk} = 1770$  MPa  $\gamma_s = 1,0$   
 $f_{p0,1k} = 1560$  MPa  $\alpha_{p,eff} = 29,42$   
 $E_p = 190$  GPa  
 $\sigma_{pmax} = 1404$  MPa  
 $\sigma_{pm0} = 1326$  MPa  
 $A_p = 150$  mm<sup>2</sup>

**Vzorový výpočet**  
**KONSTRUKCE 4PP - stropní deska**



- Rozměry příčného řezu**  
 celková výška h = 0,22 m  
 efektivní šířka beff = 1,00 m  
 tloušťka desky hf = 0,00 m  
 šířka stojny bw = 1,00 m  
 kanálky ø = 0 mm

**Ohybová výztuž průřezu**

Výztuž As2.1	5 ø12	566 mm <sup>2</sup>
krytí		25 mm
Výztuž As2.2	2x 0 ø12	0 mm <sup>2</sup>
krytí		25 mm
Výztuž As1	5 ø16	1006 mm <sup>2</sup>
krytí		25 mm
Kabel Ap	0 7 ls	0 mm <sup>2</sup>
krytí		80 mm

- Vnitřní síly v průřezu**  
 napětí v předpínací výztuži  $\sigma_{pk} = 0$  MPa  
 osová síla  $N_{EK} = 0$  kN

**Parametry zadání**  
 → ŽBK - M  
 → obdélníkový průřez

**Parametry výpočtu**  
 $\beta_{cc} = 1,00$

**Kvazi-stálá kombinace MSP** rovnice  $6.16 b \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$

STAV I	Mez vzniku trhlin	STAV II	Mez $\sigma_{smax}$ výztuže	Mez $\sigma_{pmax}$ lan	Kontrola napětí
$M_{IEqp} = 15$ kNm $x = 0,114$ m $1/r = 429 \times 10^{-6}$	$M_{cr} = 24$ kNm $x = 0,114$ m $1/r = 694 \times 10^{-6}$	$M_{IIeqp} = 40$ kNm $x = 0,074$ m $1/r = 2367 \times 10^{-6}$	$M_{uqp} = 65$ kNm $x = 0,074$ m $1/r = 3829 \times 10^{-6}$	$M_{uqp} = 410$ kNm $x = 0,074$ m $1/r = 24,3 \times 10^{-3}$	
$\sigma_1 = -1,5$ MPa $\sigma_{s2} = -31,8$ MPa $\sigma_2 = -1,5$ MPa	$\sigma_1 = -2,4$ MPa $\sigma_{s2} = -51,5$ MPa $\sigma_2 = -2,4$ MPa	$\sigma_1 = -5,3$ MPa $\sigma_{s2} = -92$ MPa $\sigma_2 = -5,3$ MPa	$\sigma_1 = -8,5$ MPa $\sigma_{s2} = -149$ MPa $\sigma_2 = -8,5$ MPa	$\sigma_1 = -54$ MPa $\sigma_{s2} = -947$ MPa $\sigma_2 = -54$ MPa	$\sigma_{cmax} = -12$ MPa
$\sigma_p = 0$ MPa $\sigma_{s1} = 28,2$ MPa $\sigma_3 = 1,37$ MPa	$\sigma_p = 0$ MPa $\sigma_{s1} = 45,7$ MPa $\sigma_3 = 2,21$ MPa	$\sigma_p = 0$ MPa $\sigma_{s1} = 247$ MPa $\sigma_3 = 10$ MPa	$\sigma_p = 0$ MPa $\sigma_{s1} = 400$ MPa $\sigma_3 = 17$ MPa	$\sigma_p = 0$ MPa $\sigma_{s1} = 2537$ MPa $\sigma_3 = 106$ MPa	$\sigma_{pmax} = 1404$ MPa $\sigma_{smax} = 400$ MPa

### Výpočet průhybu ŽBK a PBK nosníku od účinku smršťování - pole

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

2/2

součinitel dotvarování pro smršťování	$\phi_{cs}(t;t_0) =$ <input type="text" value="3,64"/>
	$E_{c,eff} = 6,457 \text{ GPa}$
celkové smršťování	$\epsilon_{cs}(t) =$ <input type="text" value="-482"/> $\times 10^{-6}$
součinitel dlouhodobého působení	$\beta = 0,5$
distribuční součinitel	$\zeta = 0,816$
průměrná křivost	$r_{cs}^{-1} = -1,977 \text{ m}^{-1}$
efektivní rozpětí pole	$l_{eff} =$ <input type="text" value="4,80"/> $\text{m}$
průhyb pro dlouhodobý účinek smršťování	$f_{cs} = -5,7 \text{ mm}$

#### Charakteristiky průřezu bez trhlin

statický modul výztuže	$S_{si} = 0,027 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
ideal. moment setrvačnosti	$I_i = 1168 \times 10^{-6} \text{ m}^4$
křivost	$(r_{cs}^{-1})_i = -0,345 \times 10^{-3} \text{ m}^{-1}$

#### Charakteristiky průřezu porušeného ohyb. trhlinami

statický modul výztuže	$S_{sii} = 0,089 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
ideal. moment setrvačnosti	$I_{ii} = 564 \times 10^{-6} \text{ m}^4$
křivost	$(r_{cs}^{-1})_{ii} = -2,346 \times 10^{-3} \text{ m}^{-1}$