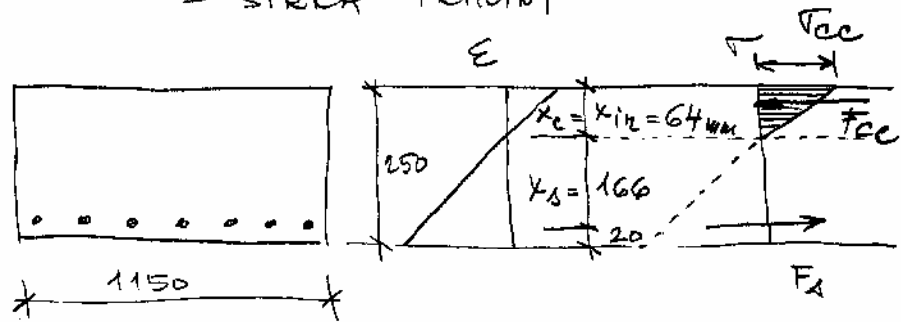


PANEL - OMEZENÍ NAPĚTÍ  
 - ŠÍŘKA TRHLINY



OMEZENÍ NAPĚTÍ

1. NAPĚTÍ VE VÝZTUŽI

$$\sigma_s = \alpha_c \cdot \left( \frac{M_{se}}{I_{in}} \cdot x_s \right) = 259 \cdot \frac{33,8 \cdot 10^3}{0,000493} \cdot 0,166$$

$$\underline{\sigma_s = 295 \text{ MPa}} \leq k_3 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 500 = \underline{400 \text{ MPa}}$$

součinitel doporučený  
 kalibrů přílohou EN 1992-1-1  
 $k_3 = 0,8$

UHYBUJE

2. NAPĚTÍ V TLACENÉM BETONU

$$\sigma_{cc} = \frac{M_{se}}{I_{in}} \cdot x_c = \frac{33,8 \cdot 10^3}{0,000493} \cdot 0,064$$

$$\underline{\sigma_{cc} = 4,4 \text{ MPa}} \leq k_1 \cdot f_{ck} = 0,6 \cdot 16 = \underline{9,6 \text{ MPa}}$$

součinitel doporučený  
 NP EN 1992-1-1  
 $k_1 = 0,6$

UHYBUJE

KONTROLA SÍŘKY TRHLINY  
BEZ PŘÍMÉHO VÝPOČTU

① MIN. MNOŽSTVÍ VÝŽIVĚ  $A_{s, min}$

$$A_{s, min} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct, eff} \cdot A_{ct}}{\sigma_A}$$

$$k_c = 0,4$$

$$k = 1,0$$

$$f_{ct, eff} = f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa} \quad (\text{C16/20})$$

$A_{ct} = b \cdot 0,15 \text{ m}$  ... plocha tažené betonu před vznikem trhliny

$\sigma_A$  ... max. napětí ve výživi, které připustíme v okamžiku vzniku trhliny ( $\leq f_{ct}$ )

$$A_{s, min} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 1,9 \cdot 10^6 \cdot 1,15 \cdot 0,25 \cdot 0,15}{295 \cdot 10^6}$$

$$= 370 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 = 370 \text{ mm}^2$$

NAVRŠENÁ:  $A_s = 570 \text{ mm}^2 > A_{s, min} = 370 \text{ mm}^2$

PLOCHA NAVRŠENÉ VÝŽIVĚ TOMUTO KRITÉRIUM VYHOVUJE

② KONTROLA VELIKOSTI NAVRŠENÉHO  $\phi$

$$\sigma_A = 295 \text{ MPa}$$

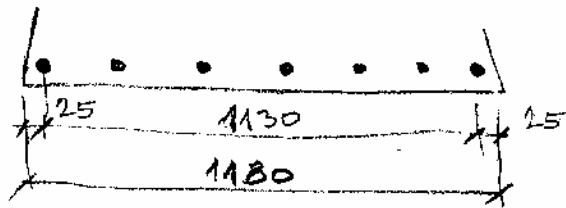
viz tab. 1 v příloze

pro	$w_k \leq 0,4 \text{ mm}$	$0,3 \text{ mm}$	$0,2 \text{ mm}$
	$\sim \phi 14$	$\phi 10$	$\phi 6$

⇒ NAVRŽENÝ  $\phi$  ( $\phi 10$ ) BY UHOTOVĚL  
 PRO PROSTŘEDÍ S MAX. ŠÍŘKOU  
 TRHLINY  $0,4 \text{ mm} < 0,3 \text{ mm}$ .

③ KONTROLA VZÁJEMNOSTI  $\phi$

pro  $w_k =$   $0,4 \text{ mm}$   $0,3 \text{ mm}$   $0,2 \text{ mm}$   
 $150 \text{ mm}$   $100 \text{ mm}$   $-$



$$\frac{1030}{6 \text{ MEZER}} = 188 \text{ mm}$$

NEUHODNĚ !

POKUD BYCHOM CHĚLI NAVRHN  $7 \phi R10 / 1,15 \text{ m}$   
 ZACHOVAT MUSELI BYCHOM ŠÍŘKU  
 TRHLINY / SPOČÍTAT

JINAK JE TŘEBA UPRAVIT NAVRHN

a) BUDE PŘEDIMENZOVAT A NAVRHNOUT

$$9 \phi 10 / 1,15 \text{ m} \quad \frac{1130}{8} = 142 \text{ mm} < 150 \text{ mm}$$

( $707 \text{ mm}^2$ )  $< 100$

UHOTOVĚLO BY PRO PROSTŘEDÍ  
 S MAX. ŠÍŘKOU TRHLINY  $0,4 \text{ mm}$

b) NEBO ZVOUIT  $\phi 8$

$$11 \phi 8 / 1,15 \text{ m} \quad \frac{1130}{10} = 113 \text{ mm} < 150 \text{ mm}$$

( $553 \text{ mm}^2$ )  $< 100 \text{ mm}$

nebo

$$12 \phi 8 / 1,15 \quad \frac{1130}{11} = 103 \text{ mm} < 150 \text{ mm}$$

( $604 \text{ mm}^2$ )  $= 100 \text{ mm}$

## PŘÍLOHA

### Omezení šířky trhlin bez přímého výpočtu

Tab. 1 Maximální průměry prutů pro zajištění dostatečné spolehlivosti konstrukce z hlediska šířky trhlin  $w_k$

Napětí ve výztuži $\sigma_s$ [MPa]	Maximální průměr prutu $\Phi_s$ [mm]		
	$w_k = 0,4$ mm	$w_k = 0,3$ mm	$w_k = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	5
400	8	6	4
450	6	5	-

Tab. 2 Maximální vzdálenosti prutů pro zajištění dostatečné spolehlivosti konstrukce z hlediska šířky trhlin  $w_k$

Napětí ve výztuži $\sigma_s$ [MPa]	Maximální vzdálenost výztuže $s$ [mm]		
	$w_k = 0,4$ mm	$w_k = 0,3$ mm	$w_k = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-