

Konstrukční zásady pro vyztužování železobetonových prvků podle EN 1992-1-1 a N.A. CZ (vč. vhodných nekolizních doporučení ČSN 73 1201)

Výztuž	Parametr	Trámy	Desky	Sloupy	Stěny
			běžné i soustředěné zatížení		
Podélná (nosná)	Minimální plocha výztuže	$A_{s,min} = 0,26 \cdot (f_{ctm}/f_{yk}) \cdot b_t \cdot d$ a současně $A_{s,min} > 0,0013 \cdot b_t \cdot d$		$A_{s,min} = (0,10 \cdot N_{Ed})/f_{yd}$; současně $A_{s,min} \geq 0,002 \cdot A_c$ $\phi \geq 10 \text{ mm}$, pro $b \geq 200 \text{ mm}$ $\phi \geq 12 \text{ mm}$	$A_{s,min} = 0,002 \cdot A_c$
	Maximální plocha výztuže	$A_{s,max} \leq 0,04 \cdot A_c$		$A_{s,max} \leq 0,04 \cdot A_c$; (u přesahů $A_{s,max} \leq 0,08 \cdot A_c$)	$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c$
	Maximální vzdálenost výztuže	$s \leq 200 \text{ mm}$; pokud $A_{s,req.} \leq 2/3 \cdot A_s \Rightarrow s \leq 300 \text{ mm}$ na kroucení do 350 mm.	$s \leq 2 \cdot h_s$; $s \leq 300 \text{ mm}$	$\leq 400 \text{ mm}$	$\leq 3 \cdot h$; $\leq 400 \text{ mm}$
	Min. světlá vzdálenost výztuže	$s \geq \max. \text{ z } \{1,5 \cdot d_{max}; d_g + 5 \text{ mm}; 20 \text{ mm}\}$ -platí pro rovnoběžnou výztuž, křížící se výztuž a podélná při přesahu se mohou dotýkat			
	Min. počet výztuže kruh. sloupu	-	-	4	-
	Minimální průměr výztuže	-	-	$\phi \geq 10 \text{ mm}$, pro $b \geq 200 \text{ mm}$ $\phi \geq 12 \text{ mm}$	-
Příčná (třmínky)	Minimální stupeň vyztužení	$\rho_{w,min} = 0,08 \cdot \sqrt{(f_{ck})/f_{yk}}$	-	-	jen v místech při $A_{s,v}$ $\geq 0,02 \cdot A_c$, pak $\rightarrow 4 \text{ spony/m}^2$
	Max. podélná vzdálenost třmínků	$s_{l,max} = 0,75 \cdot d \cdot (1 + \cotg \alpha)$ a současně $s_{l,max} \leq 400 \text{ mm}$ pro tlačnou výztuž $15 \cdot \phi$; pro třmínky na kroucení u/8	$s_{max,s} = 0,75 \cdot d \cdot (1 + \cotg \alpha)$	$s_s \leq (15 \cdot \phi_{l,min}; \min(b,h);$ $300 \text{ mm})$, v místě stykování zhuštění na $0,6 \cdot s_s$	
	Max. příčná vzdál. větví třmínků	$s_{max,t} = 0,75 \cdot d \leq 600 \text{ mm}$	-	-	
	Max. podélná vzdálenost ohybů	$s_{max,b} = 0,6 \cdot d \cdot (1 + \cotg \alpha)$	$s_{max,b} = d$	-	
	Minimální průměr výztuže	-	-	$\phi \geq 6 \text{ mm}$ (5 mm u sítí); $\geq 1/4 \cdot f_{l,max}$	
Rozděl. (desky) vodorovná (stěny)	Max. vzdálenost výztuže	-	$s \leq 3 \cdot h$; $s \leq 400 \text{ mm}$	-	$\leq 400 \text{ mm}$
	Minimální plocha výztuže	-	$0,2 \cdot A_s$	-	$\geq 0,25 \cdot A_{s,v}$; $\geq 0,001 \cdot A_c$

Vysvětlivky:

doporučení dle ČSN 73 1201

A_s - plocha podélné betonářské výztuže; f_{ctm} - střední hodnota pevnosti betonu v tahu; f_{yk} - charakteristická hodnota meze kluzu výztuže; b_t - průměrná šířka tažené části průřezu (pro T-průřez s deskou v tlačené části průřezu je to šířka trámu); d - účinná výška průřezu; A_c - plocha betonového průřezu; s - vzdálenost výztuže; h - výška průřezu; N_{Ed} - výpočtová hodnota normálové tlakové síly; f_{yd} - návrhová hodnota meze kluzu výztuže; $\phi_{l,max}$ - maximální průměr podélné výztuže; b - šířka průřezu; α - úhel odklonu třmínků (ohybů) od svislice; u - obvod střednice; d_g průměr největšího zrna kameniva