

# Vymezuující ohybová štíhlost $\lambda_d$

## ČSN EN 1992-1-1

Pokud prokážeme, že platí:

$$\lambda = \frac{L}{d} \leq \lambda_d,$$

pak není nutné prokazovat průhyb výpočtem.

$\lambda$  je ohybová štíhlost kontrolovaného prvku

$L$  je rozpětí prvku

$d$  je účinná výška průřezu

$\lambda_d$  je vymezuující ohybová štíhlost, kterou určíme ze vztahu:

$$\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

$\kappa_{c1}$  je součinitel tvaru průřezu:

- pro T-průřez s poměrem šířky příruby k šířce žebra větším než 3 je  $\kappa_{c1} = 0,8$
- pro ostatní průřezy  $\kappa_{c1} = 1,0$

$\kappa_{c2}$  je součinitel rozpětí

- pro rozpětí  $L \leq 7$  m je  $\kappa_{c2} = 1,0$
- pro rozpětí  $L > 7$  m je  $\kappa_{c2} = 7/L$

$\kappa_{c3}$  je součinitel napětí tahové výztuže

- obecně platí:  $\kappa_{c3} = \frac{500}{f_{yk}} \cdot \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}}$ , kde

$A_{s,prov}$  je navržená plocha výztuže v extrémně namáhaném průřezu

$A_{s,req}$  je plocha výztuže potřebná k přenesení extrémního momentu

$\lambda_{d,tab}$  je tabulková hodnota vymezuující ohybové štíhlosti

- získá se z tabulek (viz další strana) podle typu konstrukce, třídy betonu a stupně vyztužení
- hodnoty v tabulce jsou spočteny pro stupně vyztužení  $\rho = 0,5\%$  a  $1,5\%$  - mezilehlé hodnoty lze interpolovat dle skutečného stupně vyztužení:

$$\rho = \frac{A_{s,prov}}{b \cdot d}$$

- Uvedené hodnoty lze považovat za obecně konzervativní, výpočtem lze často prokázat, že jsou možné štíhlejší prvky.

$\lambda_{d,tab}$  **pro prosté nosníky a různé třídy betonu**

$\rho$ [%]	Pevnostní třída betonu								
	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
0,5	14,6	15,8	17,0	18,5	20,5	23,0	25,8	28,8	32,0
1,5	12,2	12,6	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0

 $\lambda_{d,tab}$  **pro krajní pole spojitého nosníku a různé třídy betonu**

$\rho$ [%]	Pevnostní třída betonu								
	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
0,5	19,0	20,5	22,1	24,1	26,7	29,9	33,5	37,4	41,6
1,5	15,9	16,4	16,9	17,6	18,2	18,9	19,5	20,2	20,8

 $\lambda_{d,tab}$  **pro vnitřní pole spojitého nosníku a různé třídy betonu**

$\rho$ [%]	Pevnostní třída betonu								
	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
0,5	21,9	23,7	25,5	27,8	30,8	34,5	38,6	43,2	48,0
1,5	18,3	18,9	19,5	20,3	21,0	21,8	22,5	23,3	24,0

 $\lambda_{d,tab}$  **pro lokálně podepřenou desku a různé třídy betonu**

$\rho$ [%]	Pevnostní třída betonu								
	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
0,5	17,5	19,0	20,4	22,2	24,6	27,6	30,9	34,5	38,4
1,5	14,6	15,1	15,6	16,2	16,8	17,4	18,0	18,6	19,2

 $\lambda_{d,tab}$  **pro konzoly a různé třídy betonu**

$\rho$ [%]	Pevnostní třída betonu								
	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
0,5	5,8	6,3	6,8	7,4	8,2	9,2	10,3	11,5	12,8
1,5	4,9	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4