

# MEZNÍ STAVY POUŽITELNOSTI

## Výpočet PRŮHYBU železobetonových prvků

### MANUÁL

Program je vytvořený pro posouzení mezního stavu přetvoření železobetonových prvků. Výpočet je proveden dle normy ČSN EN 1992-1-1.

Každý z listů má na začátku vstupní parametry, které je nutné zadat.

Následují jednotlivé výpočty průhybů, ty také vyžadují zadání některých hodnot.

Zda hodnotu počítá program nebo je nutné jí zadat, zobrazuje barevné označení buňky:

- hodnotu počítá program:

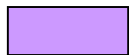


mezivýsledky



konečné výsledky

- hodnotu je nutné zadat:



výběr ze seznamu (roleta se objeví po kliknutí na buňku)



samostatné zadání

Program počítá průhyb pro :

prostý nosník – spojitě zatížení

prostý nosník – trojúhelníkové zatížení

spojitý nosník – rovnoměrné zatížení

1	2	3	4
1	2	3	4
1			0,125
2			$(1 + \sqrt{3}) / 192 (l^2 - 4a^2)$
3			0,0021
4			$0,125 \cdot a^2 / l^3$
5			0,498
6			0,192
7			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$
8			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$
9			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$
10			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$

1	2	3	4
1	2	3	4
1			0,125
2			$(1 + \sqrt{3}) / 192 (l^2 - 4a^2)$
3			0,0021
4			$0,125 \cdot a^2 / l^3$
5			0,498
6			0,192
7			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$
8			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$
9			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$
10			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$

1	2	3	4
1	2	3	4
1			0,125
2			$(1 + \sqrt{3}) / 192 (l^2 - 4a^2)$
3			0,0021
4			$0,125 \cdot a^2 / l^3$
5			0,498
6			0,192
7			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$
8			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$
9			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$
10			$0,001 (1 - \beta / 4)$ $\beta = 3a_1 + 3a_2 / l$

Program ověří případně kritérium vymežující ohybové štíhlosti pro daný nosník.

Ukázka zadání :

## ČSN EN 1992-1-1 - POSOUZENÍ PRŮHYBU

### Vstupní parametry:

#### materiál

##### BETON

charakteristická pevnost betonu v tlaku  
modul pružnosti betonu  
charakteristická pevnost betonu v tahu

C16/20

$f_{ck} = 16$  MPa  
 $E_{cm} = 29$  GPa  
 $f_{ctm} = 1,9$  MPa

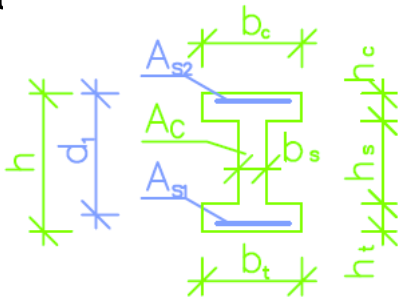
##### OCEL

charakteristická hodnota meze kluzu  
střední hodnota modulu pružnosti výztuže

E 10 216

$f_{yk} = 206$  MPa  
 $E_s = 200$  GPa

#### průřez



rozpětí průřezu

$l = 3,6$  m

výška průřezu

$h = 0,25$  m

výšky pásnice

$h_t = 0,05$  m

$h_c = 0,003$  m

výška stojiny

$h_s = 0,197$  m

šířky pásnice

$b_t = 2,36$  m

$b_c = 2,36$  m

šířka stojiny

$b_s = 1$  m

#### TAŽENÁ VÝZTUŽ

krytí výztuže betonem

$c = 0,016$  m

průměr prutu výztuže

$\Phi = 0,016$  m

účinná výška průřezu

$d_1 = 0,226$  m

plocha výztuže v extrémně

namáhaném průřezu

a) přes počet profilů v průřezu

$n = 11$  -

b) přes vzdálenost

prutů výztuže

$s = 0,2$  m

plocha výztuže

a

$A_{s,prov} =$

2211,68123 mm<sup>2</sup>