



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Vzorový statický výpočet

Ověření ohybové štíhlosti (NNKB 4.1)

Jakub Holan

Praha, 2021

Popis použitých symbolů

A_c	plocha betonového průřezu (oslabení výztuží není uvažováno)
$A_{s,prov}$	skutečná plocha výztuže
$A_{s,req}$	požadovaná plocha výztuže
κ_{c1}	součinitel tvaru průřezu
κ_{c2}	součinitel rozpětí
κ_{c3}	součinitel napětí tahové výztuže
λ_d	vymezující ohybová štíhlost
$\lambda_{d,tab}$	tabulková hodnota základní vymezující ohybové štíhlosti
λ	ohybová štíhlost posuzovaného prvku
ρ	stupeň vyztužení průřezu
d	staticky účinná výška průřezu
f_{yk}	charakteristická hodnota pevnosti výztuže
l	teoretické rozpětí prvku (světlé rozpětí + podpory/2)

Použité normy

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

Zadání

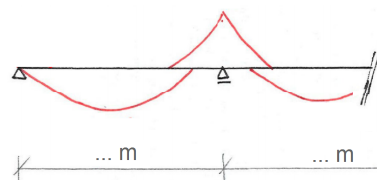
Proveďte ověření mezního stavu omezení průhybu posouzením ohybové štíhlosti desky D1 a trámu T1.

Materiály:

$$f_{yk} = \dots$$

Deska D1:

Uvažujeme jako krajní pole spojitého nosníku.



$$d = \dots$$

$$l = \dots$$

$$A_c = \dots$$

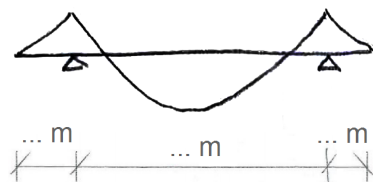
$$A_{s,req} = \dots$$

$$A_{s,prov} = \dots$$

Trám T1:

Uvažujeme jako konzolu a vnitřní pole spojitého nosníku.

Plocha betonu uvažována bez spolupůsobící části desky (pouze obdélníkový průřez). Výška je uvažována včetně tloušťky desky.



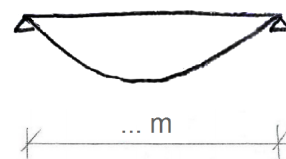
$$d = \dots$$

$$l = \dots$$

$$A_c = \dots$$

$$A_{s,req} = \dots$$

$$A_{s,prov} = \dots$$



1 Deska D1

Ohybová štíhlost desky:

$$\lambda = \dots$$

Součinitele:

$$\kappa_{c1} = \dots \quad (\text{obdélníkový průřez})$$

$$\kappa_{c2} = \dots$$

$$\kappa_{c3} = \dots$$

Stupeň vyztužení:

$$\rho = \dots$$

Pro $\rho = \dots$ a krajní pole spojitého nosníku volíme z tabulky hodnotu základní vymežující ohybové štíhlosti $\lambda_{d,tab} = \dots$

Vymežující ohybová štíhlost:

$$\lambda_d = \dots$$

Posouzení:

$$\lambda = \dots < \dots = \lambda_d \quad \text{VYHOVUJE}$$

Případně:

$$\lambda = \dots > \dots = \lambda_d \quad \text{NEVYHOVUJE}$$

=> Je nutné ...

2 Trám T1

2.1 Konzola T1

Ohybová štíhlost trámu:

$$\lambda = \dots$$

Součinitele:

$$\kappa_{c1} = \dots \quad (\text{obdélníkový průřez})$$

$$\kappa_{c2} = \dots$$

$$\kappa_{c3} = \dots$$

Stupeň vyztužení:

$$\rho = \dots$$

Pro $\rho = \dots$ a konzolu volíme z tabulky hodnotu základní vymežující ohybové štíhlosti $\lambda_{d,tab} = \dots$

Vymežující ohybová štíhlost:

$$\lambda_d = \dots$$

Posouzení:

$$\lambda = \dots < \dots = \lambda_d$$

VYHOVUJE

Případně:

$$\lambda = \dots > \dots = \lambda_d$$

NEVYHOVUJE

=> Je nutné ...

2.2 Pole T1

Ohybová štíhlost trámu:

$$\lambda = \dots$$

Součinitele:

$$\kappa_{c1} = \dots$$

(T průřez)

$$\kappa_{c2} = \dots$$

$$\kappa_{c3} = \dots$$

Stupeň vyztužení:

$$\rho = \dots$$

Pro $\rho = \dots$ a vnitřní pole spojitého nosníku volíme z tabulky hodnotu základní vymežující ohybové štíhlosti $\lambda_{d,tab} = \dots$

Vymežující ohybová štíhlost:

$$\lambda_d = \dots$$

Posouzení:

$$\lambda = \dots < \dots = \lambda_d$$

VYHOVUJE

Případně:

$$\lambda = \dots > \dots = \lambda_d$$

NEVYHOVUJE

=> Je nutné ...