

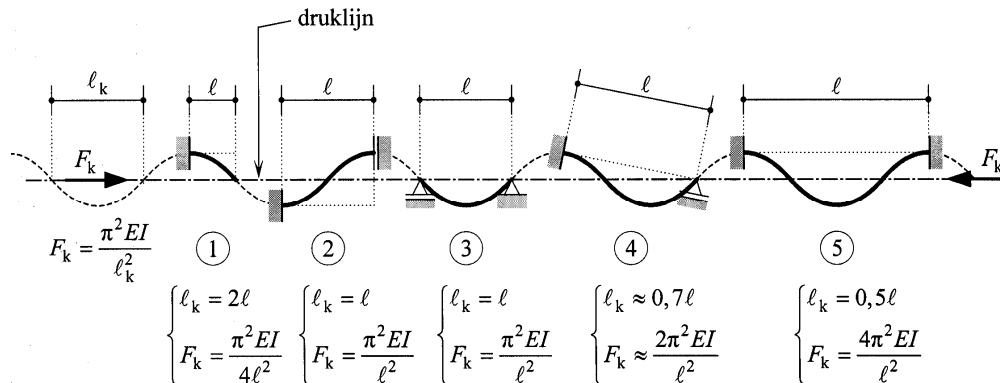
Samenvatting buigzame staven

Voor de *standaard* op druk belaste, buigzame staven geldt de oplossing volgens Euler. Er zijn vijf basisgevallen te onderscheiden waarvoor de kniklengten in de onderstaande tabel zijn gegeven.

ongeschoord		geschoord		
①	②	③	④	⑤
$\ell_k = 2\ell$	$\ell_k = \ell$	$\ell_k = \ell$	$\ell_k \approx 0,7\ell$	$\ell_k = 0,5\ell$
$F_k = \frac{\pi^2 EI}{4\ell^2}$	$F_k = \frac{\pi^2 EI}{\ell^2}$	$F_k = \frac{\pi^2 EI}{\ell^2}$	$F_k \approx \frac{2\pi^2 EI}{\ell^2}$	$F_k = \frac{4\pi^2 EI}{\ell^2}$

Figuur 1 : Standaard knikvormen, 5 basisgevallen

Dezelfde oplossingen zijn hieronder gepresenteerd in de vorm van een om de druklijn slingerende sinusvormige knikvorm.

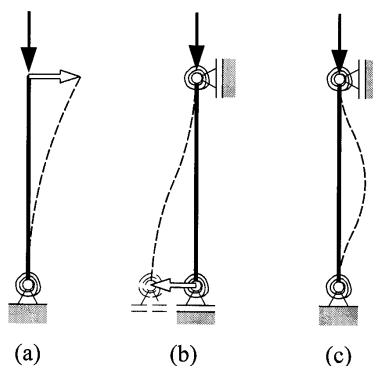


Figuur 2 : Slingerende uitbuigingsvorm, 5 basisgevallen

De kniklast is volgens de formule van Euler te bepalen op basis van de kniklengte:

$$F_k = \frac{\pi^2 EI}{l_k^2}$$

Voor verend ingeklemde staven worden de volgende drie basisgevallen onderscheiden



Figuur 3 : Verende staven, 3 basisgevallen

- a) enkelzijdig verend ingeklemde (ongeschoorde) buigzame staaf
- b) tweezijdig verend ingeklemde (ongeschoorde) buigzame staaf
- c) tweezijdig verend ingeklemde (geschoorde) buigzame staaf

			$\rho_i = \frac{k_{ri}\ell}{EI}; \eta_i = 4 + \frac{10}{\rho_i}; F_k = \frac{\pi^2 EI}{\ell_k^2}$
ongeschoord	⑥		$\frac{\ell_k^2}{\ell^2} = \eta_1$ $\ell_k \geq 2\ell$ $F_k = \frac{1}{\eta_1} \frac{\pi^2 EI}{\ell^2}$ of $\frac{1}{F_k} = \frac{1}{\frac{k_{r1}}{\ell}} + \frac{1}{\frac{\pi^2 EI}{4\ell^2}}$
	⑦		$\frac{\ell_k^2}{\ell^2} = \frac{\eta_1 \eta_2 (\eta_1 + \eta_2 - 4)}{(\eta_1 + \eta_2)^2}$ $\ell_k \geq \ell$ $F_k = \frac{(\eta_1 + \eta_2)^2}{\eta_1 \eta_2 (\eta_1 + \eta_2 - 4)} \frac{\pi^2 EI}{\ell^2}$
geschoord	⑧		$\frac{\ell_k^2}{\ell^2} = \frac{(5 + \rho_1)(5 + \rho_2)}{(5 + 2\rho_1)(5 + 2\rho_2)}$ $0,5\ell \leq \ell_k \leq \ell$ $F_k = \frac{(5 + 2\rho_1)(5 + 2\rho_2)}{(5 + \rho_1)(5 + \rho_2)} \frac{\pi^2 EI}{\ell^2}$

Figuur 4 : Kniklast verende ingeklemde staven, 3 basisgevallen

De kniklengte is volgens de formule van Euler te bepalen op basis van de knikkraft:

$$l_k = \sqrt{\frac{\pi^2 EI}{F_k}}$$