→—SHEAR FACTOR CALCULATIONS

Section geometry	<u>Width</u>	<u>Height</u>
Top subsection	$b_1 := 60 \text{ mm}$	$h_1 := 39 \text{ mm}$
Middle subsection	$b_2 := 8 \text{ mm}$	$h_2 := 162 \text{ mm}$
Bottom subsection	$b_3 := 60 \text{ mm}$	$h_3 := 39 \text{ mm}$
Total section height	$h := h_1 + h_2 + h_3 = 240 \text{ mm}$	

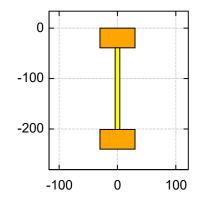
Section materialElastic modulusShear modulusTop subsection $E_1 := 14500 \text{ MPa}$ $G_1 := 600 \text{ MPa}$ Middle subsection $E_2 := 5300 \text{ MPa}$ $G_2 := 2100 \text{ MPa}$

Shear stiffness $GA := G_1 \cdot h_1 \cdot b_1 + G_2 \cdot h_2 \cdot b_2 + G_3 \cdot h_3 \cdot b_3 = 5,5296 \cdot 10^6 \text{ N}$

+-SECTION VIEW

Bottom subsection

Section view



$$y_n := \frac{b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + h_2 + \frac{h_3}{2}\right) + b_2 \cdot h_2 \cdot E_2 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2}\right) + b_1 \cdot h_1 \cdot E_1 \cdot \frac{h_1}{2}}{b_1 \cdot h_1 \cdot E_1 + b_2 \cdot h_2 \cdot E_2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3}$$

Position of neutral axis from the top edge $y_n = 120 \text{ mm}$

$$EI := \frac{h_1^{3} \cdot b_1 \cdot E_1}{12} + \frac{h_2^{3} \cdot b_2 \cdot E_2}{12} + \frac{h_3^{3} \cdot b_3 \cdot E_3}{12} + b_1 \cdot h_1 \cdot E_1 \cdot \left(y_n - \frac{h_1}{2}\right)^2 + b_2 \cdot h_2 \cdot E_2 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} - y_n\right)^2 + b_3 \cdot h_3 \cdot E_3 \cdot \left(h_1 + \frac{h_2}{2} -$$

Bending stiffness

$$EI = 7,0903 \cdot 10^{11} \text{ N mm}^2$$

$$6 \cdot \left(-E_2 \cdot b_2 \cdot \left(h_3 + h_1 - h\right) + E_3 \cdot b_3 \cdot h_3 + E_1 \cdot b_1 \cdot h_1\right)^4 \cdot \left(\left[E_1^2 \cdot b_1 \cdot h_1^3 \cdot \left(10 \cdot E_2^5 \cdot b_2^5 \cdot h^7 + h_3 \cdot \left(h_3 \cdot h_3 \right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)$$

Bending stiffness

$$EI = 7,0903 \cdot 10^{11} \text{ N mm}^2$$

Shear correction factor

$$K_{s} = 1,4032$$

Corrected shear stiffness

$$GAc := \frac{GA}{k_s} = 3,9408 \cdot 10^6 \text{ N}$$