

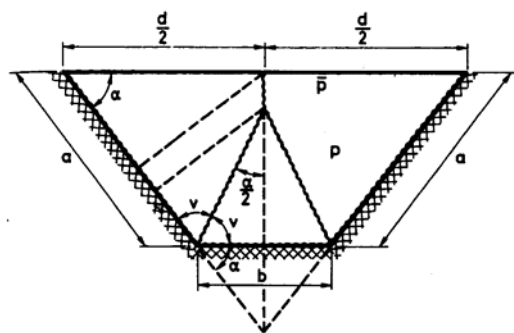
Opgave 9

Givet:

En armeret betonplade er indspændt langs tre sider og fri langs en. Indspændingsgraden er $i = 0,5$

Den fri kant er belastet med en linie last $\bar{p} = 3 \cdot \text{kN/m}$ og pladen er belastet med en jævnt fordelt last $p = 4 \cdot \text{kN/m}^2$.

Størrelserne a , b og vinklen α er $a = 6\text{m}$, $b = 3,5\text{m}$ og $\alpha = 45$ grader.



Bestem:

Momentet i pladen med de viste brudlinier.

Givet

$$a := 6\text{m} \quad b := 3,5\text{m} \quad \alpha := 45\text{-deg} \quad p := 4 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad q := 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad i_1 := 0,5$$

Forslag til løsning

$$d := \frac{a}{\sqrt{2}} \cdot 2 + b \quad d = 11,985 \text{ m}$$

Længden a opdeles i tre stykker

$$a_1 := \frac{d}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \quad a_1 = 4,237 \text{ m}$$

$$a_3 := \frac{b}{2} \quad a_3 = 1,75 \text{ m}$$

$$a_2 := a - a_1 - a_3 \quad a_2 = 0,013 \text{ m}$$

Syddansk Universitet Det Tekniske Fakultet

højder i areal

$$h_1 := a_1$$

$$h_2 := \frac{b}{2} \cdot \frac{1}{\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)} \quad h_2 = 4.225 \text{ m}$$

Pladernes vinkeldrejninger

$$\phi_a := \frac{1}{h_1}$$

Arbejds ligningen

$$m_{pl} \cdot [(2 \cdot a + b)i_i + (a_2 + a_3) \cdot 2 + b] \cdot \phi_a = \frac{1}{6} \cdot a_1^2 \cdot p \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot a_2 \cdot h_1 \cdot 2 \cdot p + 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a_3 \cdot h_2 \cdot p \cdot \phi_a \cdot \frac{h_2}{3} + d \cdot q \cdot \frac{1}{2}$$

$$m_{pl} := \frac{\frac{1}{6} \cdot a_1^2 \cdot p \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot a_2 \cdot h_1 \cdot 2 \cdot p + 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a_3 \cdot h_2 \cdot p \cdot \phi_a \cdot \frac{h_2}{3} + d \cdot q \cdot \frac{1}{2}}{[(2 \cdot a + b)i_i + (a_2 + a_3) \cdot 2 + b] \cdot \phi_a}$$

$$m_{pl} = 17.721 \text{ kN}$$