

Spm 1

$$M_{ed} = -p \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{6} L = -4 \cdot \frac{4,5}{3} \cdot \frac{5}{6} \cdot 4,5 = -22,5 \text{ kNm}$$

Korrekt svar ⓑ

Spm 2

$$T_{ed} = p \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{2} = 4 \cdot \frac{4,5}{3} \cdot \frac{0,3}{2} = 0,9 \text{ kNm}$$

Korrekt svar ⓐ

Spm. 3

$$f_{cd} = 45 / 1,45 = 31,03 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = 500 / 1,2 = 416,7 \text{ MPa}$$

Transnit ⓐ

$$y = \frac{A_s f_{yd}}{b \cdot f_{cd}} = \frac{4 \pi (16/2)^2 \cdot 416,7}{300 \cdot 31,03} = 36,0 \text{ mm}$$

$$M_{ed} = A_s f_{yd} (d - y/2) = 4 \pi (16/2)^2 \cdot 416,7 (375 - 36,0/2) \\ = 119,6 \cdot 10^6 \text{ Nmm} = 119,6 \text{ kNm}$$

$$> M_{ed} = 75 \text{ kNm}$$

Transnit kan bære

Tilsvarende betyngninger for tværsnit

ⓑ - ⓐ viser at søjlen kan bære

ⓐ, ⓑ og ⓐ

Beton Konstruktioner, Dec. 14, opg. 1, s. 2/2

Spørge 4

$$V_{red,w} = \frac{Z \cdot \cot \theta}{S} A_{sw} f_{yd}$$

Trærsnit ④

$$V_{red,w} = \frac{350 \cdot 25}{250} \cdot 27 \left(\frac{8}{12}\right)^2 \cdot 4167$$
$$= 146,606 \text{ kN} = \underline{146,6 \text{ kN}}$$
$$> V_{ed} = 75 \text{ kN}$$

Trærsnit holder

Tilsvarende beregninger for de øvrige
trærsnit viser at følgende kan holdes

$$\underline{A_{lle} = \textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}, \textcircled{4}, \textcircled{5}}$$

Spørge 5

$$T_{red,w} = 2 A_k \cdot \frac{A_{sw} f_{yd} \cot \theta}{S}$$

$$A_k = (b - t_{ef})(h - t_{ef}) = (300 - 86)(400 - 86)$$
$$= 67196 \text{ mm}^2$$

Trærsnit ④

$$T_{red,w} = 2 \cdot 67196 \cdot \frac{27 \left(\frac{8}{12}\right)^2 \cdot 4167 \cdot 25}{250}$$
$$= 28,15 \cdot 10^6 \text{ Nmm} = \underline{28,15 \text{ kNm}}$$

$$> T_{ed} = 25 \text{ kNm}$$

Trærsnit holder

Tilsvarende for øvrige trærsnit viser
at følgende holder

$$\underline{\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ og } \textcircled{3}}$$