

Oppgave 5

a) Klimaklasse 1

b) $k_{\text{mod}} = 0.9$

Tverrsnitt: $b := 100\text{mm}$ $h := 100\text{mm}$ Lengde $L := 3\text{m}$

Fastheter for C24 (NS-EN 338)

Materialfaktor: $\gamma_M := 1.25$

Trykkfasthet $f_{c.0.k.C24} := 21 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$

Systemfaktor pkt. 6.6 (ingen info): $k_{\text{sys}} := 1$

Fasthetsfaktor (tab. 3.1) $k_{\text{mod.}} := 0.9$

c)

6.3.2 Søyler utsatt for trykk eller en kombinasjon av trykk og bøyning

Dimensjonerende trykkfasthet: $k_{\text{mod}} := 0.8$ $f_{c.0.d} := k_{\text{sys}} \cdot k_{\text{mod.}} \cdot \frac{f_{c.0.k.C24}}{\gamma_M} = 13.44 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$

Kontroll

Finner den relative slakheten

Setter kneklengden etter figur i vedlegg:

$$l_{k,y} := L = 3\text{ m}$$

Arealtreghetsmoment om sterk akse (y):

$$I_y := \frac{b \cdot h^3}{12} = 8.333 \times 10^6 \cdot \text{mm}^4$$

Arealtreghetsradius:

$$i_y := \sqrt{\frac{I_y}{h \cdot b}} = 28.868 \cdot \text{mm}$$

Slankhetstall: Forholdet mellom kneklengde og arealtreghetsradius

$$\lambda_y := \frac{l_{k,y}}{i_y} = 103.923$$

Elastisitetsmodulen for 5% i fiberretningen: (NS-EN 338)

$$E_{0.05} := 7400 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Relativ slankhet lign (6.21)

$$\lambda_{\text{rel},y} := \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c.0.k.C24}}{E_{0.05}}} = 1.762$$

Ser at den relative slankheten overskrider 0,3 pkt 6.3.2 (2) er nødt til å kontrollere etter ligning (6.23)

k_m hentes fra pkt 6.1.6 (2)

$$k_m := 0.7$$

Lign (6.29): For limtre

$$\beta_c := 0.2$$

Lign (6.27):

$$k_y := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{\text{rel},y} - 0.3) + \lambda_{\text{rel},y}^2 \right] = 2.199$$

Lign (6.25):

$$k_{c,y} := \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{\text{rel},y}^2}} = 0.285$$

Lign (6.23)

$$\sigma_{c.0.d} := k_{c,y} \cdot f_{c.0.d} = 3.825 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$N_{Rd} := \sigma_{c.0.d} \cdot b \cdot h = 38.246 \cdot \text{kN}$$