Vedlegg M Dimensjonering av pælegruppe

På side 256 Geoteknikk 2 står formelen for kontroll på last som bør virke på pælegruppe

$$Q \le \frac{1}{\gamma_m} \cdot \left(s_{um} \cdot A_s + 9 \cdot s_{up} \cdot A_p\right)$$

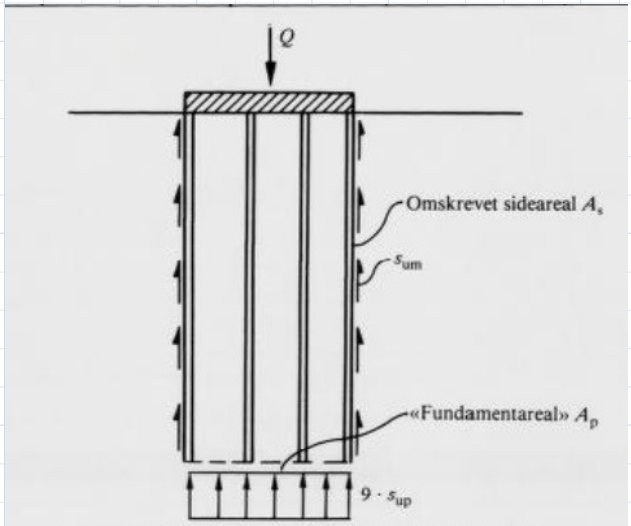


Fig. 7.78 Kontroll av pælegruppens bæreevne.

Vi antar at

$s_{um} := 18 \ \frac{kN}{m^2}$ $\quad d := 40 \ cm$ $\quad \gamma_m := 1.6$

$s_{up} := 18 \ \frac{kN}{m^2}$ $\quad L := 25 \ m$

$A_s := \pi \cdot d \cdot L = 31.416 \ m^2$

$A_p := \frac{\pi}{4} \cdot d^2 = 0.126 \ m^2$

$\frac{1}{\gamma_m} \cdot \left(s_{um} \cdot A_s + 9 \cdot s_{up} \cdot A_p\right) = 366.153 \ kN$

$Q \le 366.153 \ kN$

Ved langtidsbetraktning, dvs. a ϕ-analyse, er bæreevnen for pælegruppen oftest større en summen av enkeltpælenes bæreevne (s. 255 i Geoteknikk 2). Vi skal sjekke bæreevne av en pæl.

$\varphi := 20 \ °$ $\quad tan\varphi := 0.36$ $\quad a := 0 - 5 \ \frac{kN}{m^2}$ $\quad \gamma_d := 19 \ \frac{kN}{m^3}$ $\quad L := 20 \ m$ $\quad d := 0.28 \ m$

$\gamma_w := 10 \ \frac{kN}{m^3}$

Verdi for vinkelstørrelse og atraksjon hentet fra Hb 016 side 2-34

Midlere vertikalt overlagstrykk midt på pæle

$\sigma'_z := \overline{\gamma'} \cdot \frac{L}{2}$ $\quad \sigma'_z := \left(\gamma_d - \gamma_w\right) \cdot \frac{L}{2} = 90 \ \frac{kN}{m^2}$

Midlere vertikalt overlagringstrykk ved pælespisser

$p' := \overline{\gamma'} \cdot L$ $\quad p' := \left(\gamma_d - \gamma_w\right) \cdot L = 180 \ \frac{kN}{m^2}$

Bruddlast

$\gamma_m := 1$ $\quad dvs.$ $\quad tg\rho := \frac{tan\varphi}{\gamma_m} = 0.36$ $\quad$ s.245 Geoteknikk 2

Skaftfriksjonskraft

$Q_s := \overline{\tau_s} \cdot A_s$ $\quad dvs.$ $\quad Q_s := S_A \cdot \left(\overline{\sigma'_z} + a\right) \cdot A_s$

Non-Commercial Use Only

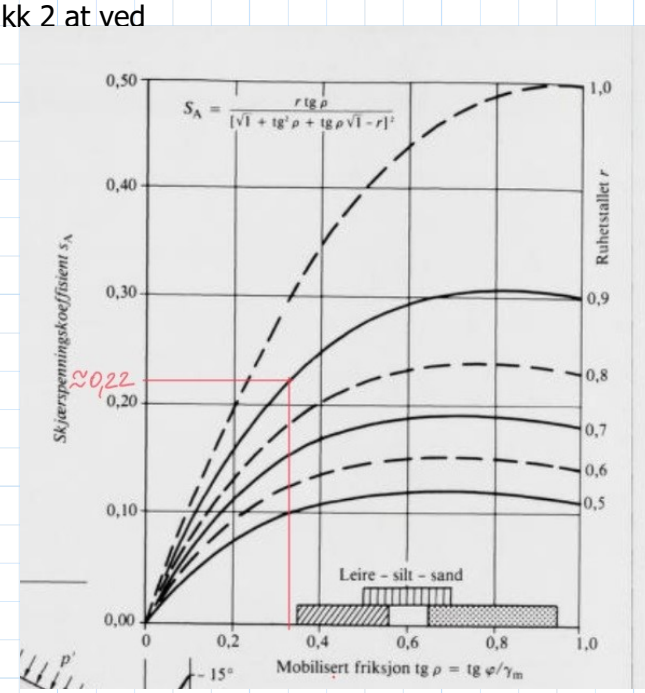
avleser fra fig. 7.71 i side 246 Geoteknikk 2 at ved

$\gamma_m := 1.0 \quad og \quad |r| \quad lik \quad 0.9$

$S_A := 0.22 \quad a := 5\ \frac{kN}{m^2} \quad \sigma'_z := 90\ \frac{kN}{m^2}$

$\tau_{s.midl} := S_A \cdot (\sigma'_z + a) = 20.9\ \frac{kN}{m^2}$

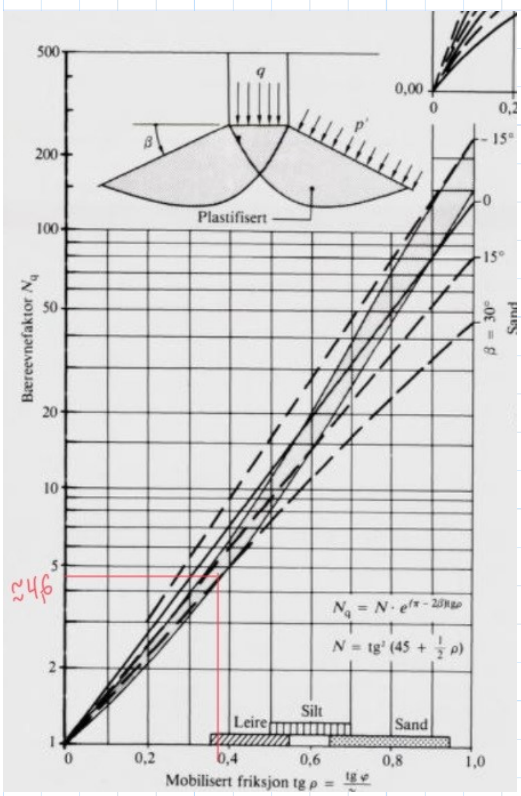
$Q_s := \tau_{s.midl} \cdot A_s = 656.593\ kN$



Netto spiskapasitet (7.98)

$Q_{pn} := \sigma'_{vn} \cdot A_p$

$Q_{pn} := (N_q - 1) \cdot (p' + a) \cdot A_p$



fra fig 7.71 avleser at $N_q := 4.6$

$p' := 180\ \frac{kN}{m^2} \qquad a := 5\ \frac{kN}{m^2}$

$A_p := \frac{\pi}{4} \cdot d^2 = 0.062\ m^2$

$Q_{pn} := (N_q - 1) \cdot (p' + a) \cdot A_p = 41.009\ kN$

Dimensjonerende bruddlast

$Q_u := Q_s + Q_{pn} = 697.602\ kN$

Non-Commercial Use Only

Brukslast

$\gamma_m := 1.6$ $\quad tan\varphi := 0.36$

$tg\rho := \frac{tan\varphi}{\gamma_m} = 0.225$ $\quad dvs.$ $\quad S_A := 0.12$ $\quad |r|$ $\quad er$ $\quad lik$ $\quad 0.75$

$N_q := 2.8$

$Q_s := S_A \cdot (\sigma'_z + a) \cdot \pi \cdot d \cdot L = 200.559\ kN$

$Q_{pn} := (N_q - 1) \cdot (p' + a) \cdot A_p = 20.505\ kN$

$Q := Q_s + Q_{pn} = 221.064\ kN$

Non-Commercial Use Only