Fasit til *Olav R Aarhaug*: Geoteknikk, ISBN 82-562-2209-3

Kapittel 1 Geologi

Oppgave	Fasit
1.1	Se kap. 1.3.2 side 14
1.2	Se sedimentære bergarter side 17
1.3	Se 1.5.3 forvitring s 31 – 32
1.4	Glasial avsetning er direkte avsatt fra en isbre, mens glasifluviale er elvetransporterte materialer fra isbreen. Se s 37.
1.5	Se isens virksomhet, 1.6.1
1.6	Se prosess på figur 1.23
1.7	Se figur 1.22 med forklaring
1.8	Se figur 1.31 med tekst
1.9	Se figur 1.34
1.10	Se kap.1.6.6
1.11	Se kap.1.6.6
1.12	Se kap.1.7
1.13	Se kap.1.7

Kapittel 2 Klassifisering og identifisering

Oppgave	Fasit
1.1	Jordart A: Grus 33%, sand 42 %, silt 21%, leire 4% C_u = 130. Jordart: morene, telefarlighet T3 Jordart B: Grus 0%, sand 68%, silt 32%, leire 0% C_u = 5.2 Jordart: siltig sand, T2
2.2	a) ρ = 2,0 g/cm^3 b) w = 25% c) ρ_s = 2,70 g/cm^3 d) S_r = 98% e) n = 41%

f) $V_w = 16\ cm^3$

2.3 a) $\rho = 1{,}85\ g/cm^3$
b) $\rho_d = 1{,}58\ g/cm^3$
c) $e = 0{,}69$
d) $n = 41\ \%$
e) $S_r = 66\ \%$
f) $S_r = 100\ \%$,(full metning under GV),
w = 26 % (endret)
$\rho_{mettet} = 1{,}98\ g/cm^3$ (endret)
De øvrige data er uendret.
g) $\gamma' = 9{,}61\ kN/m^3$

2.4 a) $\rho = 1{,}75\ g/cm^3$, $\rho_d = 1{,}5\ g/cm^3$,
$e = 0{,}78$, $S_r = 58\%$.

b) $184\ kg/m^3$.
($V_p = 440$ liter har 58 % vannmetning)

2.5 $w_L = 37{,}5\ \%$. $I_p = w_L - w_p = 17{,}9\ \%$,
det vil si middels plastisk leire

2.6 $I_L = 0{,}86$

2.7 Se leiras struktur, kap 2.4.1

2.8 Kap 2.4. (2.4.1)

2.9 2.4.4. Kvikkleirer

2.10 $\rho_{d\ opt} = 1{,}98\ g/cm^3$, $w_{opt} = 10\ \%$.

2.11 Strømningsenergien = potensialforskjellen *dh*

2.12 $q = 3{,}14\ m^3$ per døgn per meter

2.13 a) $k = 5{,}1 \cdot 10^{-3}$ mm/s
b) silt ($k = 10^{-2} - 10^{-5}$ mm/s)

Kapittel 3 Spenninger i jord

Oppgave	Fasit
3.1	Kote 20: $\sigma_z = u = \sigma_z' = 0$ Kote16: $\sigma_z = 71{,}8\ kN/m^2$, $u = 0$, $\sigma_z' = 71{,}8\ kN/m^2$ Kote10: $\sigma_z = 191{,}9\ kN/m^2$, $u = 58{,}9$, $\sigma_z' = 133\ kN/m^2$
3.2	τ_{maks} kote 50 $= 26{,}8\ kN/m^2$
3.3	a) $\tau_f = s_u = 30\ kN/m^3$ b) $\alpha_f = 45^o$ ved alle s_u
3.4	a) $\sigma_{x\ maks} = 145\ kN/m^2$ $\sigma_{x\ min} = 25\ kN/m^2$ b) $\gamma_m = 1.5$

Kapittel 4 Fundamentering

Oppgave	Fasit
4.1	$\varepsilon_{midl} = 5{,}6\%$, $\delta = 56{,}0$ cm ± 10 %
4.2	$\varepsilon_{midl\ OC\ leire} = 0{,}46$ % $\varepsilon_{midl\ NC\ leire} = 4{,}69$ % $\varepsilon_{midl\ Sand} = 0{,}40$ % $\delta = 27{,}5$ cm $\pm$ 10%
4.3	$\delta_{dren} = 10{,}0$ cm $\delta_{last} = 10{,}5$ cm $\delta_{total} = 20{,}5$ cm $\pm$ 10%
4.4	$\delta = 20{,}5$ cm $\pm$ 10%
4.5	a) $\sigma_{v\ midl} = 121{,}4$ kN/m^2, $Q_{vd} = 72{,}9$ kN/m^2 b) $\sigma_{v\ midl} = 142{,}9$ kN/m^2, $Q_{vd} = 142{,}9$ kN/m^2
4.6	a) $\sigma_{v\ midl} = 224{,}9$ kN/m^2, $Q_{vd} = 134{,}9$ kN/m^2 b) $\sigma_{v\ midl} = 270{,}3$ kN/m^2, $Q_{vd} = 270{,}3$ kN/m^2
4.7	a) B = 2,6 m b) r = 0,8
4.8	B = 2,5 m
4.9	$\gamma_m = 1{,}78$
4.10	a) B = 2,16 m (2,2 m) b) B = 2,81 m (2,85 m)
4.11	a) $\gamma_m = 1{,}83$ b) $Q_{hd} = 64{,}0$ kN/m, totalt 384 kN

Kapittel 5 Jordtrykk

Oppgave	Fasit
5.1	a) $F_o = 28{,}0$kN/m^2 b) $F_o = 33{,}5$ kN/m^2 c) $F_o = 56{,}6$ kN/m^2 d) $F_o = 106{,}3$ kN/m^2
5.2	a) $F_A = 18{,}6$ kN/m^2 b) $F_A = 22{,}2$ kN/m^2 c) $F_A = 38{,}0$ kN/m^2 d) $F_A = 71{,}0$ kN/m^2
5.3	a) $F_P = 192{,}2$ kN/m^2 b) $F_P = 294{,}0$ kN/m^2 c) $F_P = 659{,}2$ kN/m^2 d) $F_P = 625{,}4$ kN/m^2
5.4	a) $F_A = 107{,}1$ kN/m^2, $z_b = 1{,}13$ m b) $F_A = 298{,}3$ kN/m^2 , $z_b = 2{,}29$ m

c) $F_A = 166{,}8$ kN/m^2, $z_b = 1{,}52$ m
d) $F_A = 81{,}0$ kN/m^2 $z_b = 1{,}2$ m

5.5 a) $F_P = 383{,}0$ kN/m^2, $z_b = 2{,}0$ m
b) $F_P = 658{,}3$ kN/m^2, $z_b = 2{,}45$ m
c) $F_P = 509{,}3$ kN/m^2, $z_b = 1{,}91$ m
d) $F_P = 347{,}0$ kN/m^2, $z_b = 1{,}68$ m

5.6 a) $F_A = 28{,}5$ kN/m^2, $z_b = 1{,}0$ m
b) $F_A = 71{,}8$ kN/m^2, $z_b = 1{,}38$ m
c) $F_A = 128{,}4$ kN/m^2, $z_b = 1{,}79$ m

5.7 a) $F_P = 293{,}6$ kN/m^2, $z_b = 1{,}0$ m
b) $F_P = 914{,}0$ kN/m^2, $z_b = 1{,}47$ m
c) $F_P = 1330{,}1$ kN/m^2, $z_b = 1{,}88$ m

5.8 a) $S_\gamma = 246{,}5$ kN/m
b) $t_{min} = 0{,}36$ m
c) $L_{min} = 4{,}85$ m

5.9 a) Negativ ruhet
b) $b_{nødv} = 2{,}95$ m
c) $t_{nødv} = 0{,}55$ m

5.10 a) $Q_A = 182{,}5$ kN/m
b) $L_{min} = 10$ m
c) Mellom 8 og 10 meter fra byggegropa

5.11 a) $D_n = 4{,}6$ m
b) $Q_a = 151$ kN/m
c) L = 13,05 m
d) Aktivisert ruhet: r = 0,27
$\Rightarrow$ ny K_A og K_P (= 0,4 og 2,9)
Kravet er oppfylt:
$(F_P - F_A) = 181$ kN/m $> Q_A = 151$ kN/m

Kapittel 6 Stabilitet i skråninger og fyllinger

Oppgave	Fasit
6.1	Se sikkerhetsprinsippet, kap. 6.4
6.2	Se analysemetoder, kap. 6.4
6.3	a) $\gamma_m = 1{,}26$ b) z = 2,64 m c) $z_k = 8{,}66$ m
6.4	Bruk eksempel 6.2 og kombiner a) og b) og tegn graf.
6.5	a) $\gamma_m = 1{,}31$ b) z = 2,20 m
6.6	a) $H_{maks} = 7{,}33$ m, $X_0 = 1{,}38$ m, $Y_0 = 9{,}24$ m, sirkel gjennom tåa (foten) b) $H_{maks} = 4{,}07$ m

6.7 $\gamma_m = 1{,}8$

6.8 a) $s_u = 19{,}6\ kN/m^2$
b) $X_0 = 4{,}2$ m, $Y_0 = 8{,}4$ m, R = 11,5 m

6.9 β = ca 18^o

6.10 a) $\gamma_m = 1{,}67$
b) $X_0 = 7{,}5$ m, $Y_0 = 15$ m.

6.11 Se eksempel 6.7. Tegn kritisk sirkel med sentrumskoordinat $X_0 = 7{,}5$ m og $Y_0 = 15{,}0$ m.