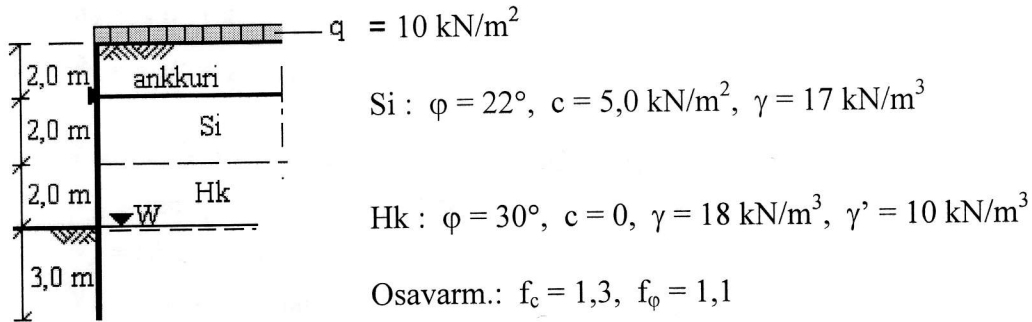


**Rak-50.121 Maamekaniikan ja pohjarakennuksen yoj, syksy 2001**

Välikoe 2 12.12.2001

1. Laske kuvan mukaiseen, alapäästään vapaasti maahan tukeutuvaan tukiseinään kohdistuvat maanpainet klassisen maanpaineteorian mukaan (liikeoletus: seinä kiertyy ankkurin kiinnityspisteen ympäri myötäpäivään).



2. Lyöntipaalujen paalutusluokat.
3. Selosta kaivinpaalun rakentaminen.
4. Teräsponttiseinät ja niiden käyttö.
5. Tukimuurityypit.
6. Selosta lyhyesti seuraavien pohjanvahvistusmenetelmien periaatteet:
 - täryhuuhtelu
 - tiivistyspaalutus
 - pudotustiivistys

Lisäpisteitä on mahdollisuus saada vastaamalla oikein seuraaviin luennoilla käsiteltyihin kysymyksiin:

- 7+. a) Miten on perustettu vinoköysisillat: ¹⁾Heinolan Tähtiniemen silta, ²⁾Saamen silta, ³⁾Raippaluodon silta?
- b) Missä kohteessa luennolla esitettiin käytetyn massiivista, kiviblokeista rakennettua tukimuuria ja mitä erityistä siihen liittyi?
- c) Mitä rakennuskohteita esitettiin diasarjassa ponttiseinistä?
- d) Miksi routa tunkeutuu syvemmälle sorassa kuin savessa, vaikka maan lämmönjohtavuus kasvaa vesipitoisuuden kasvaessa?
- e) Mitä ovat suihkupaalut ja mihin kohteisiin Helsingissä niitä on käytetty?

GEOTEKNIKAN KAAVOJA:

$$\sigma_z = \frac{3P}{2\pi} z^3 (r^2 + z^2)^{-5/2}$$

$$\sigma_z = \frac{p}{2\pi} \left[\arctan \frac{BL}{zR_3} + \frac{BLz}{R_3} \left(\frac{1}{R_1^2} + \frac{1}{R_2^2} \right) \right]$$

$$R_1 = \sqrt{B^2 + z^2}$$

$$R_2 = \sqrt{L^2 + z^2}$$

$$R_3 = \sqrt{B^2 + L^2 + z^2}$$

$$q_{md} = c_d N_c s_c i_c + \gamma_1' DN_D s_D i_D + \frac{1}{2} \gamma_2' BN_B s_B i_B$$

$$N_D = \tan^2(45^\circ + \varphi_d / 2) \cdot e^{\pi \tan \varphi_d}$$

$$N_c = (N_D - 1) \cot \varphi_d$$

$$N_B = 1,5(N_D - 1) \tan \varphi_d$$

$$s_B = 1 - 0,4(B/L)$$

$$s_D = s_c = 1 + 0,2(B/L)$$

$$i_c = i_D = [1 - H_d / (V_d + A \cdot c_d \cot \varphi_d)]^2$$

$$i_B = [1 - H_d / (V_d + A \cdot c_d \cot \varphi_d)]^4$$

$$q_{md} = c_{ud} N_c s_c i_c + \gamma_1' D; N_c = 5,14; i_c = 0,5 + 0,5 \sqrt{1 - (H_d / A c_{ud})}$$

$$c_v = T_v \frac{H^2}{t_u}$$

$$\varepsilon = \frac{C_c}{1 + e_0} \log \left(\frac{\sigma_z}{\sigma_0} \right)$$

$$\varepsilon = \frac{1}{m\beta} \left[\left(\frac{\sigma_z}{\sigma_v} \right)^\beta - \left(\frac{\sigma_0}{\sigma_v} \right)^\beta \right] \quad \beta \neq 0$$

$$\varepsilon = \frac{1}{m} \ln \frac{\sigma_z}{\sigma_0} \quad \beta = 0$$

$$\sigma = \frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} \cos 2\alpha$$

$$\tau = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} \sin 2\alpha$$

$$p_{a,p} = (\gamma z + q) K_{a,p} \mp 2c \sqrt{K_{a,p}} \quad ; \quad K_{a,p} = \tan^2(45^\circ \mp \varphi / 2)$$

$$F = \frac{R}{\sum (\Delta W \cdot x) + H \cdot a} \sum \left\{ \frac{[c' + (p - u) \tan \varphi'] \Delta x}{m_\alpha} \right\}$$

$$m_\alpha = \cos \alpha (1 + \tan \varphi' \tan \alpha / F)$$