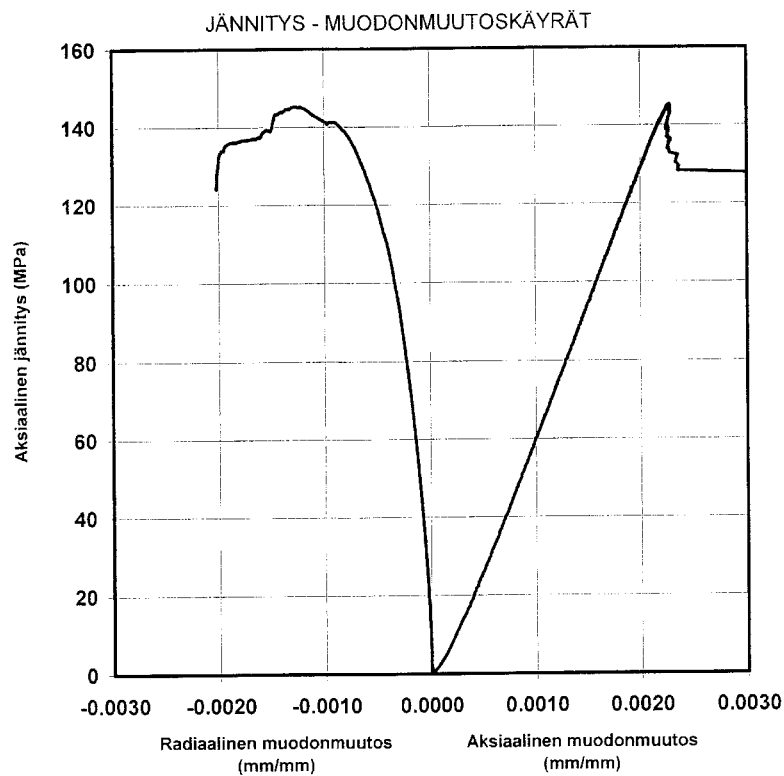


Rak-50.1119 Geomekaniikan perusteet (kalliomekaniikka)

Luentotunti 3.5.2007

1. Otaniemestä kairatulle graniittinäytteelle tehtiin yksiaksaalien puristuskoee, jännitys-muodonmuutoskuvaajat ohessa. Mitä kivimateriaalin ominaisuuksia voit tulkita kuvaajista ja miten (periaate riittää, numeerisia arvoja ei tarvitse laskea) ?



2. Kallion jännitystilä Suomessa (alkuperä, suuruusluokat ja -suhteet).

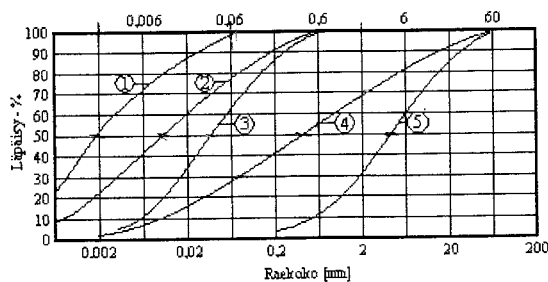
Huom! Vastaukset kysymyksiin 1 ja 2 omalle
konseptipaperille ja
Vastaukset kysymyksiin 3-7 toiselle
konseptille



Rak-50.1119 Geomekaniikan perusteet (maamekaniikka)

Luentotentti 3.5.2007

3. Esitä maalajin täydellinen nimitys ja nimityksen lyhenne geoteknisen maaluokituksen mukaan seuraaville rakeisuuskäyrille:



4. Hiekkänäytteen avoimessa kolmiakiaalikohteessa oli pystysuora normaalijännitys murtotilassa 322,2 kPa sellipaineen ollessa 100 kPa. Laborantti mittasi kokeen jälkeen murtopinnan kaltevuuskulmaksi 61°. Mittasiko laborantti oikein? Perustele vastaus.
5. Esitä Kotziasin menetelmä esikonsolidaatiojännityksen määrittämiseksi.
6. a) Selosta siipikairauksen suoritus.
b) Esitä, miten siipikairaus esitetään pohjatutkimuskartalla ja pohjatutkimusleikkauksessa.

Lisäpisteitä on mahdollisuus saada vastaamalla oikein seuraaviin luennoilla käsiteltyihin kysymyksiin:

- 7+. a) Miten ovat muodostuneet Ruotsin ja Norjan länsirannikoiden herkäät savet (*kvivcklera, quick clay*)?
b) Minkä vuoksi vedenläpäisykokeissa käytetään *takapainetta*?
c) Mikä on *frozen fringe*?
d) Miksi saven vesipitoisuus korreloi painumaominaisuuksien kanssa?
e) Millainen esimerkki luennoilla esitettiin a) kaivettavuustutkimuksista b) vanhojen maarakenteiden tutkimisesta?

Maamekaniikan kaavoja:

$$\gamma_d = \frac{\gamma}{1 + \frac{w}{100}}$$

$$n = \left(1 - \frac{\gamma_d}{\gamma_s}\right) \cdot 100$$

$$e = \frac{\rho_s(1 + w/100)}{\rho} - 1$$

$$S_r = \frac{w \cdot \gamma_s}{e \cdot \gamma_w}$$

$$\gamma_d = \frac{\gamma_w}{w/S_r + \gamma_w/\gamma_s}$$

$$\varepsilon = \frac{\Delta e}{1 + e_0}$$

$$k = \frac{Q \cdot h}{A \cdot t \cdot H};$$

$$k = \frac{a \cdot h}{A \cdot t} \ln \frac{H_1}{H_2}$$

$$\left. \begin{matrix} \sigma_1 \\ \sigma_3 \end{matrix} \right\} = \frac{\sigma_y + \sigma_x}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_y - \sigma_x}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$$

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

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

$$\sigma_1 - \sigma_3 \cdot \tan^2(45^\circ + \varphi/2) - 2c \cdot \tan(45^\circ + \varphi/2) \leq 0$$

$$2\alpha = 90^\circ + \varphi$$

$$e = e_0 - C_e \cdot \log \frac{\sigma}{\sigma_0}$$

$$\varepsilon = \frac{1}{m\beta} \left(\frac{\sigma}{\sigma_v}\right)^\beta + C, \quad \beta \neq 0$$

$$\varepsilon = \frac{1}{m} \ln \frac{\sigma}{\sigma_v} + C, \quad \beta = 0$$

$$M_t = m\sigma_v \left(\frac{\sigma}{\sigma_v}\right)^{1-\beta}$$

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