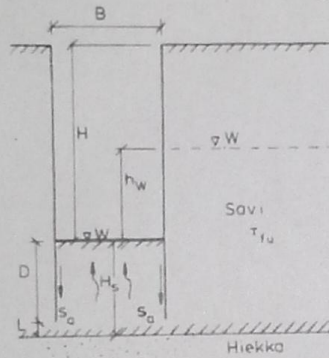


A!

Rak-50.3135 Geotekninen suunnittelu

Tentti 10.4.2015

1. Laadi Vantaalla sijaitsevan kellarillisen asuinkerrostalon perustusten ja muiden pohjarakenteiden poikkileikkauskuva seinälinjan kohdalta, kun kohteessa seinän paksuus on 400 mm, anturan leveys on 800 mm ja sen korkeus on 500mm. Pohjamaa on hyvin kantavaa hiekkamoreenia. Korkeus anturan alapohjasta maanpintaan on 2,5 m. Maanvarainen alapohja on 800mm korkeammalla kuin anturan pohja. Pohjaveden pinnan taso on korkeimmillaan ollut noin 500 mm anturan alapinnan alapuolella. Esitä tarvittavat kuivatusrakenteet ja routa- ja lämmöneristysrakenteet ja niiden sijainnit (arvaa paksuudet ja muut mitat). Miten lasket anturan kantokyvyn, eli mitä perustamissyvyyttä käytät?
2. Kaivannot, hydraulinen pohjan murtuminen huonosti vettä johtavassa maassa. Selitä, mitkä tekijät vaikuttavat kaivannon pohjan vakavuuteen. Laske kaivannon pohjan stabiileetti kokonaisjännitysten menetelmällä kuvan tapauksessa.



$$F = \frac{\gamma \cdot H_s + \frac{2 \cdot (\tau_{fu} \cdot L + s_a \cdot D)}{B}}{\gamma_w \cdot (h_w + H_s)}$$

Saven kokonaistilavuuspaino on $15,5 \text{ kN/m}^3$, savikerroksen paksuus kaivannon pohjasta alaspäin $H_s = 3,2 \text{ m}$, veden korkeus kaivannossa $h_w = 2,0 \text{ m}$. Kaivannon syvyys $H = 5,7 \text{ m}$, leveys $B = 6,2 \text{ m}$, pontin lyöntisyvyys $D = 2,5 \text{ m}$, saven suljettu leikkauslujuus $\tau_{fu} = 20 \text{ kN/m}^2$, saven adheesio pontin pinnalla s_a arvioidaan olevan puolet leikkauslujuudesta. Onko stabiileetti riittävä, jos varmuuskerroin tavoite on 1,5?

Jos on tarvetta, miten tilannetta voitaisiin parantaa?

3. Geolujitettu penger pehmeiköllä.
 - a. Mitä tarkasteluja sinun tulee suunnitelmaan sisällyttää?
 - b. Mitkä näistä tarkasteluista tulee tehdä Eurokoodin mukaan murtorajatilassa (ULS) ja mitkä käyttörajatilassa (SLS)?
4. Paalujen geotekninen kantokyky Paalutusohjeen PO-2011 mukaan. Kohteessa käytetään RR170/10 paaluja. Kohteessa on 80 paalua. Ohessa on esitetty saman kohteen 10 PDA-mittauksen tulokset (CAPWAP-analyysi). Laske taulukon perusteella kohteen paalujen mitoitusarvot (alla lista laskettavista suureista), kun kokonaiskestävyyden osavarmuusluku on $\gamma_t = 1,2$. Kohteessa on käytetty signaalisovitusta, joten mallikerroin $\mu = 0,9$. Paalujen mitatut ja lasketut RMX-kuormat ovat: 1619 kN, 1730 kN, 1586 kN, 1612 kN, 1701 kN, 1690 kN, 1630 kN, 1588 kN, 1701 kN ja 1680 kN.

A!

Korrelaatiokertoimet dynaaminen koekuormitus

n^*	2-4/1-4 %	5-9/5-39 %	10-14/40-64 %	15-19/65-89 %	$\geq 20/90-100 %$
ξ_{S}	1,60	1,50	1,45	1,42	1,40
ξ_{B}	1,50	1,35	1,30	1,25	1,25

Määritä a) puristuskestävyyksien keskiarvo $R_{(c,m)\text{mean}}$, b) puristuskestävyyksien minimiarvo $R_{(c,m)\text{min}}$ c) vastaavat ominaisarvot $R_{c,k}$ ja d) mitoitusarvo $R_{c,d}$.
Arvioi tulosta: riittävätkö kantavuudet, kumpi on mitoittava?

- Sinulla on erittäin vaativa kaivantokohde, jonka ympäristössä on herkkiä maanvaraisia rakenteita ja rakennuksia eikä pohjavedenpinta saa ympäristössä laskea. Myös tärinälle on omat rajoitukset.
 - Millaisia tarkkailumittausmenetelmiä ehdotat ko. kohteeseen?
 - Entä missä vaiheessa eri mittaukset tulisi aloittaa ja kuinka pitkälle niitä tulisi jatkaa (erittele eri menetelmien osalta)?
- Perustusten korjaus. Luennoilla esitettiin perustuspaalujen vaurioitumismalli. (kuva ohessa). Selitä, mitä kuvan vaurioitumismalleilla ja luokittelulla (C1, E1,...) tarkoitetaan. Jos perustuksen kunto vastaa luokkaa C3 tai E3, millaisia korjausmenetelmiä voidaan silloin käyttää.

