

Rak-11.2100 PERUSTUSTEN JA TUKIMUURIEN RAKENNUSTEKNINEN SUUNNITTELU

Tentti 20.2.2014

Tenttipaperiin: Sukunimi, etunimet, op.kirjan nro.

1. Selosta esimerkein miten määritetään pohjapainejakautuma peruslaatan alla silloin kun kuormaresultantin pystykomponentti sijaitsee sydänkuivon ulkopuolella ja perustuksen ja maan välinen rajapinta ei kestä vetoa.

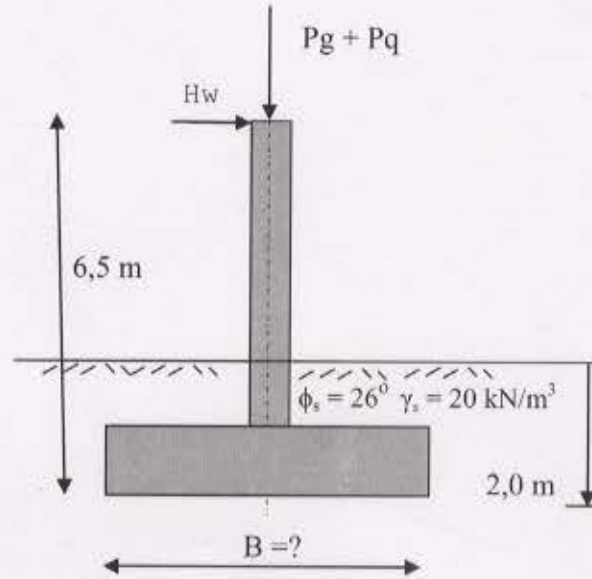
2. Selosta ja esitä piirroksin tukimuurin mahdolliset

- a) geotekniset ja
- b) rakenteelliset murtumistavat.

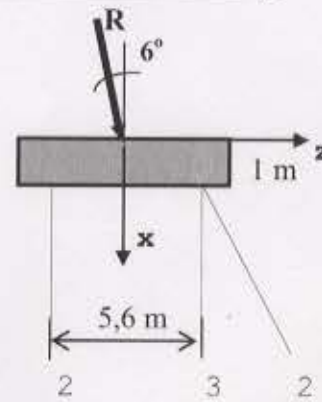
3. Määritä neliömäisen pilarianturan sivumitta **B** siten, että eurokoodin mukaan varmuus maapohjan murtumisen suhteen toteutuu (STR/GEO). Mitat ja maaparametrien arvot on esitetty kuvassa.  $P_g = 1$  MN on pysyvä kuorma,  $P_q = 0,25$  MN hyötykuorma ja  $H_w = 60$  kN tuulikuorma. Kuormien osarmuuskertoimet ovat pysyville kuormille:

$$\gamma_{G,sup} = 1,15 \text{ ja } \gamma_{G,inf} = 0,9 \text{ ja muuttuville kuormille: } \gamma_{Q,sup} = 1,5 \text{ ja } \gamma_{Q,inf} = 0.$$

Yhdistelykerroin tuulikuormalle on  $\psi_o = 0,6$  ja osavarmuusluku maapohjan kantokyvyn suhteen  $\gamma_{R,V} = 1,55$ . (Rakenteen omapaino ja peruslaatan päällä oleva täyttömaan paino sisältyvät pysyvään kuormaan  $P_g$ )



4. Oheisen paaluperustuksen tukipaalut ovat poikki-leikkauksiltaan neliömäisiä (300x300) teräsbetoni-paaluja. Vinojen paalujen pystykaltevuus on 1:3 ja paalujen kärkien tavoitetaso on 12 m peruslaatan alapinnan tason alapuolella. Kuinka suuren, 6° kaltevassa suunnassa vaikuttavan kuormaresultantin R paalutus voi kantaa ilman että minkään paalun puristusjännitys ei ylitä arvoa  $\sigma_p = 7$  MN/m<sup>2</sup>.



5. Kommentoi ja esitä parannusehdotus, jos alla esitettyjen kuvien paaluperustuksissa on mielestäsi jotain korjattavaa.:

- a) Rakennuksen paalutus, jossa pystykuorman V lisäksi vaikuttavat vaakakuormat  $H_y$  ja  $H_z$
- b) Ison rakennuksen peruslaatta, jossa pilarikuormat ovat suuria.
- c) Teollisuusalueella sijaitseva suurpaaluille perustettu korkea massasäiliö.

