

Rak-11.2100 PERUSTUSTEN JA TUKIMUURIEN RAKENNUSTEKNINEN SUUNNITTELU

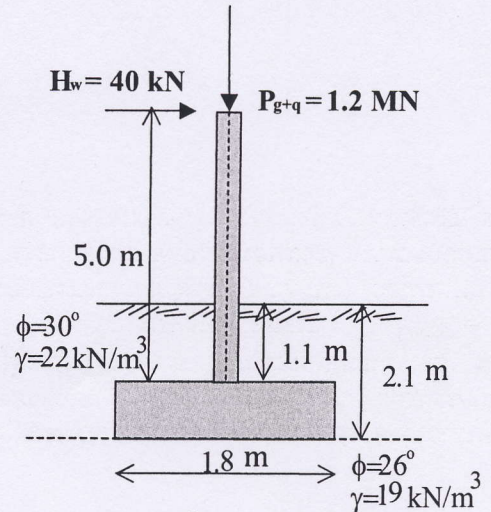
Tentti 11.12.2014

Tenttipaperiin: Sukunimi, etunimet, op.kirjan nro.

- Vastaa yhdellä lauseella ja sitä selittävällä esimerkkipiirroksella, mitä tarkoittavat seuraavat käsitteet perustuksien yhteydessä:
a) perustukset b) perustamissyvyys c) maanpaine d) sydänkuvio e) DA2* f) geotekninen kestävyys g) liukupinta h) epästabiili tasopaalutus i) kiertokeskiö j) paalun puristusjäykkyys.

- Tavallisimmat suurpaalutyypit, rakenne ja käyttökohteet.

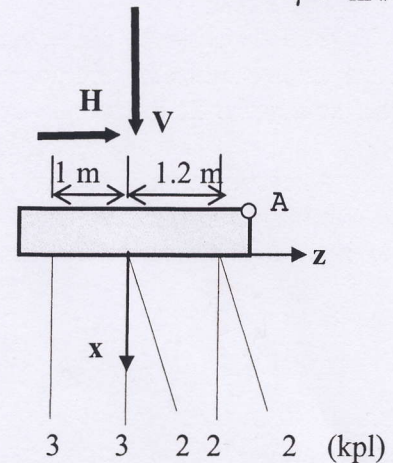
- Onko kuvan mukaisella, pohjapinnaltaan neliönmuotoisella betonisella ($\gamma_c = 25 \text{ kN/m}^3$) anturaperustuksella riittävä varmuus maapohjan murtumisen suhteen. Pilarin yläpäässä kuormittaa pystykuorma ja vaakasuuntainen tuulikuorma. Pystykuormasta 60 % on pysyvää kuormaa ja 40 % lyhytaikaista hyötykuormaa. Eurokoodin mukaiset osavarmuuskertoimet ovat pysyville kuormille $\gamma_{Gsup} = 1,15$, $\gamma_{Ginf} = 0,9$ ja muuttuville kuormille $\gamma_{Qsup} = 1,5$, $\gamma_{Qinf} = 0$. Yhdistelykerroin tuulikuormalle on $\psi_0 = 0,6$ ja osavarmuusluku maapohjan kantokyvyn suhteen $\gamma_{R,V} = 1,55$. (pilarin omaa painoa ei laskelmissa tarvitse huomioida).



- Kuormavektorit $H = 150 \text{ kN}$ ja $V = 1000 \text{ kN}$ kulkevat paalutuksen kiertokeskiön kautta. Perustukseen kuuluu 1 m paksu paalulaatta ja 12 tukipaalua. Vinopaalujen pystykaltevuus on 1:4.

a) Laske max ja min paaluvoimat.

b) Laske paalulaatan saama siirtymä pisteessä A, kun paalut otaksutaan kaikki samanlaisiksi ja yhden paalun jäykkyys $k = 130 \text{ MN/m}$.



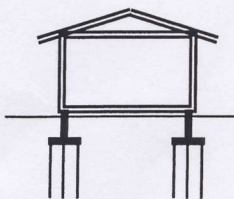
- Arvioi alla olevissa leikkauskuvissa hahmoteltujen perustusratkaisujen toimivuutta ja esitä parannusehdotuksesi, jos suunnitelmissa on mielestäsi jotain korjattavaa.

a) Pientalo, joka on perustettu pystysuorille teräksisille pienpaaluille.

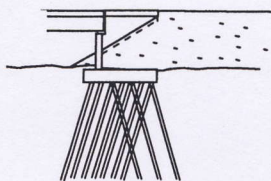
b) Päätiellä sijaitsevan sillan teräsbetonisille tukipaaluille perustettu maatuki.

c) Paaluille perustettu tukimuurin seinä.

a)



b)



c)

