

## VESIHUOLTO (1.5 ov) Uusintakuulustelu 28.1.2000

Ohjeita: Tehtävät 1-5, sekä 6 eri papereille. Esitä laskut yksiselitteisesti välivaiheineen. Esseessä on tärkeää asiasisältö ja tyyli (älä käytä ranskalaisia viivoja). Tentin maksimipistemäärä on 6x 6 p =36 p.

1. Vedenkäsittelylaitoksella ( $q_{mit} = 497 \text{ m}^3/\text{h}$ ) prosessin osana ovat mm. hiekanerotus ( $T=6 \text{ min}$ ) ja vaakaselkeytys ( $v_P = 2.0 \text{ m/h}$ ).
  - a) Mikä on hiekanerotusaltaan tilavuus?
  - b) Vaakaselkeyttimen reunasyvyys on 2 m, altaita rakennetaan kaksi rinnakkaista. Mitkä ovat altaiden mitat (ala, sivujen pituudet), kun tarvittava viipymäaika on 1 h? Suorakulmaisen selkeytysaltan pituuden suhde leveyteen tulisi olla noin 6:1.
2. Aktiivilietelaitoksen ilmastusaltan tulovirtaama on  $600 \text{ m}^3/\text{d}$ , jäteveden  $\text{BOD}_7$  500 mg/l, viipymä 18 h, MLVSS 2000 mg/l ja MLSS 1.2(MLVSS). Laskeutuneen lietteen tilavuus 30 min laskeutumisan jälkeen oli 200 ml/l.

Mikä on a) F/M-suhde b) SVI c) Miten voit luonnehtia laitoksen toimivuutta?

3. Selitä lyhyesti mitä tarkoittaa:
  - a) veden ominaiskulutus
  - b) pump-and-treat tekniikka
  - c) rantaimetyys
  - d) VYR-menetelmä
  - e) sakokaivo
  - f) biologinen lammikko

4. Seuraavassa on kolme vedenkäsittelyongelmaa. Nimeä jokaisessa kohdassa jokin soveltuva käsittelymenetelmä ja esitä sen toimintaperiaate lyhyesti.

- a) Fosforin poistaminen yhdyskuntajätevedestä
- b) Haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä saastunut pohjavesi
- c) Suolan poisto merivedestä käyttövetä valmistettaessa

5. Essee: voit valita kahdesta vaihtoehtoisesta aiheesta.

- a) Ilmastuksen hyödyntäminen vesihuollossa
- b) Raakavesilähteen valintakriteerit vedenhankinnassa

Rajala: (vastaus omalle paperilleen, kiitos!)

- 6 a) Arvioi kemiallisten menetelmien soveltuvuus juoma- ja jäteveden desinfiointissa (3 p)
- b) Mitkä tekijät vaikuttavat desinfiointin tehoon? (3 p)

