

## KEB-24400 Materiaalivirtojen hallinta

Tentti 13.5.2016

Jukka Rintala

SAA KÄYTTÄÄ FUNKTIOLASKINTA.

1. Määrittele seuraavat termit lyhyesti muutamalla lauseella. (20 p)
  - a. Etusijajärjestys
  - b. Biokaasu
  - c. Kaatopaikan elinkaari
  - d. Tuottajavastuu
  - e. Kiertotalous
2. Elinkaaritarkastelun käyttö jätehuollossa. (20 p)
3. Jätteiden käyttäminen energiantuotannossa: materiaalien prosessointi ja energiantuotantoprosessit (ei biokaasuteknologioita). (20 p)
4. Laskutehtävä (20 p)
  - a. Laadi materiaalitase ja virtakaavio seuraavalle osavirtamädätysprosessille. Saapuvan biojätteen kosteuspitoisuus on 40 %, orgaanisen aineksen määrä 90 % kuivapainosta ja loput biojätteestä on tuhkaa. Saapuva biojäte seulotaan, ja alite (60 p-% saapuvasta jätteestä) johdetaan biokaasuprosessiin, ja ylite suoraan kompostointiin. Biokaasuprosessiin lisätään vettä 5 p-% saapuvan jätteen painosta ja 80 p-% orgaanisesta aineksesta hajoaa muodostaen biokaasua. Jäljelle jäävä mädätysjäännös johdetaan kompostointiin. Kompostoinnissa 70 p-% kosteudesta haihtuu, ja puolet orgaanisesta aineksesta muuttuu kaasuksi. Mikä on syntyvän kompostin kosteuspitoisuus ja orgaanisen aineksen määrä?
  - b. Taloyhtiössä asuu 200 asukasta ja sekajätettä syntyy 120 kg/as/a. Jätteen keräys aiotaan toteuttaa joko pintakeräysastioilla (tilavuus 600 l) tai syväkeräyssäiliöillä (tilavuus 3 m<sup>3</sup>). Vertaile tarvittavien astioiden määrää valitsemallasi noutotiheydellä. Perustele valintasi. Sekajätteen tilavuuspaino on 95 kg/m<sup>3</sup> pintakeräysastiassa 130 kg/m<sup>3</sup> syväkeräyssäiliössä. Keskimääräinen täyttöaste on 85 %.