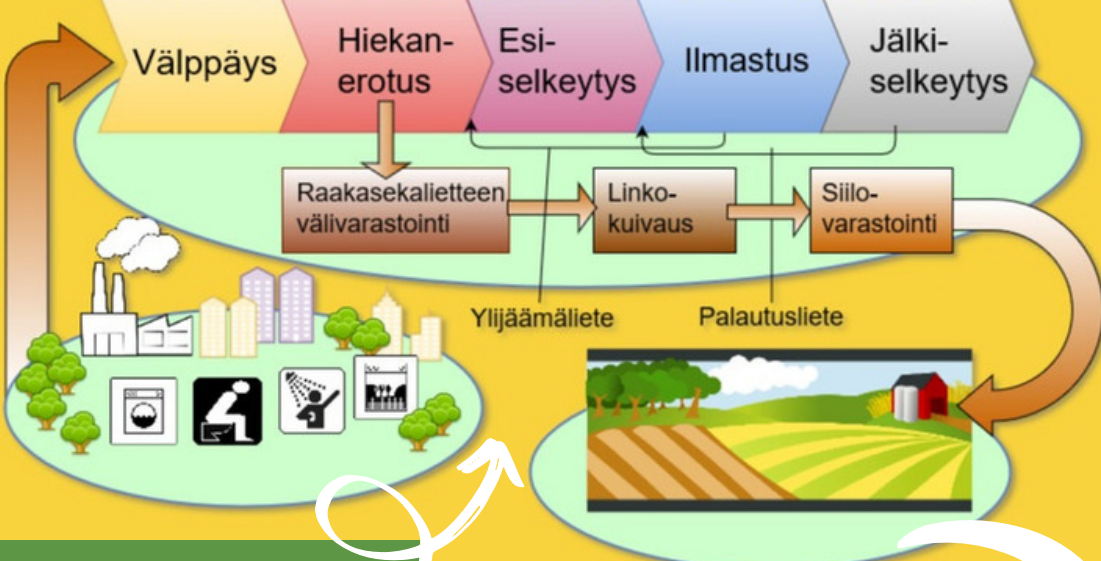


# PUHDISTAMOLIETTEEN LANNOITEKÄYTTÖ

Mari Lakela, Mirka Martikainen & Janna Sarvikorpi

Esimerkki jäteveden ja lietteen kulkemisesta jätevedenpuhdistamolla:



Suomessa arvioidaan syntyvänvesihuollossa ja jätevedenpuhdistuksessa noin miljoona kuutiota (miljoona tonnia) jätevesilietettä vuodessa, mikä vastaa kuivapainoltaan noin 160 000 tonnia!

Mekaanisen puhdistuksen lisäksi jätevettä puhdistetaan **kemiallisesti**, (=lisätään kemikaaleja, jotka reagoivat jäteveden eloperäisen aineen ja veteen liunneen fosfaatin kanssa) ja **biologisesti** (=bakteerit syövät jäteveden eloperäistä ainetta ja hajottavat veteen liunneista ravinteista erityisesti typpeä).

Keskimäärin 152 litraa/asukas/vuorokausi päätyy jätevedeksi:



Suomessa puhdistamolietettä hyödynnetään esimerkiksi

- tuore- ja maanparannuskompostina
- kuivarakeena
- rejektivetenä
- mädätysjäänöksenä

Jätevesiliete sisältää ravinteita, kuten fosforia, typpeä, kaliumia ja hiiltä. Ravinteiden lisäksi lietelannoitteessa on kuitenkin erilaisia haitallisia metalleja, esimerkiksi elohopeaa, kadmiumia ja lyijyä. Se sisältää myös erilaisia orgaanisia haitta-aineita, muun muassa palonestoaineita sekä pesu- ja puhdistustuotteiden sisältämiä aineita. Mikromuovit, tauteja aiheuttavat mikrobit sekä lääke- ja huumejäämät päätyvät myös lannoitteisiin ainakin osittain. Eritoten suolistobakteerien esiintyminen ja lääkejäämien mahdollisesti aiheuttama antibioottiresistenssi tuottavat huolta jätevesilietelannoitetta käytettäessä.

Puhdistamolietteen lannoitekäytön myötä pelloille ja viheralueille ajautuu laaja kattaus erilaisia haitallisten aineiden yhdisteitä ja taudinaiheuttajia. Mikäli näiden tekijöiden määrät lannoitteissa ja sitä kautta maaperässä ovat liian suuret, on olemassa riski, että ne vaarantavat sekä ympäristön tilan että ihmisen terveyden. Tällä hetkellä tutkimukset puoltavat lannoitekäyttöä, mutta tutkimuksia tarvitaan lisää.

Orgaaniset haitta-aineet ovat usein syöpävaarallisia ja mutageenisia ja saattavat sisältää estrogeenin kaltaisia ominaisuuksia. Ne voivat aiheuttaa maksa- ja kehityshäiriöitä sekä häiritä hormonitoimintaa.

Maapallon lannoitekäyttöön louhittavat fosforivarat ovat rajalliset ja typen tuottaminen vaatii paljon energiaa. Jätevesiliete sisältää suuria määriä fosforia, jolla on mahdollista kattaa osa Suomen fosforilannoitteen tarpeesta. Lietteessä on myös typpeä, joka nykyisissä prosesseissa enimmäkseen haihtuu ilmaan.

Jätevesilietteestä valmistetut lannoitustuotteet luokitellaan maanparannusaineiksi. Ne lisäävät maaperän eliöstön, muun muassa lierojen ja mikrobien, viihtyvyyttä ja parantavat maan mururakennetta ja vedenpidätyskykyä. Lannoitustuotteiden käyttöä maanparannustarkoituksessa kuitenkin rajoittaa niiden fosforipitoisuus. Tulevaisuudessa fosfori ja typpi voitaisiin ottaa talteen erikseen jo jätevedenpuhdistamolla.

On tärkeää kerätä ravinteet pois jätevedestä vesistöjen rehevöitymisen ehkäisemiseksi!

## Tulevaisuuden ratkaisut

### FOSFORI

Esimerkiksi Sveitsissä ja Saksassa puhdistamot on veloitettu ottamaan fosfori talteen. Talteenottotekniikoita voitaisiin ottaa myös Suomen puhdistamoissa tulevaisuudessa käyttöön. Talteenottotekniikat vaativat kuitenkin vielä teknistä kehittymistä toimiakseen suurissa laitoksissa. Fosfori voitaisiin esimerkiksi ottaa jätevedenpuhdistusprosessissa talteen sakasta jälkisaostuksen yhteydessä.

### TYPPI

Typen talteenotosta biokaasulaitoksen rejektivedestä, eli puhdistamolietteen mädätysprosessissa erottuvasta vedestä, on saatu hyviä tuloksia. Talteenotto tapahtui haihduttamalla ja lopullinen tuote sisälsi lähes puhdasta ammoniumtyppeä ja vettä. Tällä keinolla puhdistamolietteen sisältämää typpeä saataisiin tehokkaammin lannoitekäyttöön. Kasveille se on valmiiksi hyvin hyödynnettävässä muodossa.

### MITÄ VOIT ITSE TEHDÄ?

- Pönttöön kuuluvat vain ulosteet ja vessapaperi.
- Pese ja puhdista ilman antibakteerisia aineita.
- Käytä ympäristömerkittyjä pesuaineita.
- Palauta vanhat lääkkeet apteekkiin.
- Vie maalit, öljyt, liuottimet ja muut vaarallisen jätteen kierrätyspisteeseen.
- Vältä mikromuoveja päästäviä tuotteita, kuten tekokuituiset vaatteet ja jotkin kosmetiikkatuotteet.