

---

## Puhdistamolietteiden sisältämien haitta-aineiden aiheuttamat riskit lannoitekäytössä

---

Vieno Niina<sup>1)</sup>, Sarvi Minna<sup>2)</sup>, Rämö Sari<sup>2)</sup> ja Salo Tapio<sup>2)</sup>

1) Laki ja Vesi Oy, Rykmentintie 2a, 20810 Turku (yhteyshenkilö: [niina.vieno@lakijavesi.fi](mailto:niina.vieno@lakijavesi.fi), puh. 050 544 8431)

2) Luonnonvarakeskus LUKE

Yhteiskunnassamme käytetään paljon erilaisia tuotteita, jotka sisältävät ympäristölle ja ihmiselle haitallisia tai vaarallisia aineita. Vaikka haitallisten aineiden käyttöä pyritään vähentämään jo jätevesien syntypaikoilla, päätyy niitä kuitenkin asumajätevesien, teollisuuden vesien ja hulevesien mukana jätevedenpuhdistamoille. Jätevedenkäsittelyssä osa aineista sitoutuu syntyvään lietteeseen ja hajoaa lietteenkäsittelyssä vain osittain. Puhdistamolietteistä voidaan valmistaa lannoitevalmisteita, joiden laatua säädellään lannoitevalmisteasetuksella (MMM 24/11). Tällä hetkellä laatuvaatimuksiin on kirjattu puhdistamolietteistä valmistettujen lannoitevalmisteiden suurimmat sallitut haitallisten metallien (arseeni, kadmium, kromi, kupari, elohopea, nikkeli, lyijy ja sinkki) pitoisuudet, suurimmat sallitut taudinaiheuttajien (*salmonella*, *Escherichia coli*) määrät sekä suurimmat sallitut epäpuhtauksien määrät. Orgaanisille haitta-aineille, mikromuoveille tai antibiooteille vastustuskykyisille bakteereille ei ole Suomen lainsäädännössä eikä Euroopan Unionin tasolla säädetty raja-arvoja. On epäselvää, aiheuttavatko lannoitevalmisteiden orgaaniset haitta-aineet, mikromuovit, uudet taudinaiheuttajat tai antibiooteille vastustuskykyiset bakteerit riskin ihmisten ja/tai ympäristön terveydelle. Tästä syystä riskienarviointia tarvitaan sitomaan yhteen mitatut pitoisuustasot eri matriiseissa ja ekotoksikologisten tutkimusten tuottamat vaikutuspitoisuudet eri organismeissa.

Selvittääkseen lietteiden mahdollisesti aiheuttamia ympäristö- ja terveysriskejä, Vesilaitosyhdistyksen kehittämisrahasto koordinoi LIERI-hanketta, jonka toteuttajina toimivat Laki ja Vesi Oy:n ja Luonnonvarakeskuksen asiantuntijat. Taudinaiheuttajien osalta myös THL:n asiantuntijat osallistuivat työhön. Työssä tehtiin kirjallisuuskatsaus, jonka perusteella koottiin tietoa lietteiden haitta-aineiden aiheuttamista riskeistä ihmisten ja ympäristön terveydelle. Kirjallisuuskatsauksessa koottiin tietoa eri haitta-aineista, mikromuoveista, taudinaiheuttajista ja antibiooteille vastustuskykyisistä bakteereista.

Työn toisessa vaiheessa kirjallisuuskatsauksen tuloksia hyödynnettiin arvioimalla lietteiden käytöstä aiheutuvien riskien suuruuksia Suomessa mitattujen pitoisuustietojen tai arvioitujen ja/tai mallinnettujen pitoisuustietojen perusteella. Aineistosta eristettiin ne aineet, aineryhmät, taudinaiheuttajat tai muut mikrobit, jonka suhteen voimme Suomessa sanoa riskitason olevan alhainen. Lisäksi erotettiin ne aineet, joiden suhteen riskitasot ovat koholla tai tutkimustuloksia riskien tarkempaan arviointiin tarvitaan lisää.

Työstä julkaistaan vapaasti verkossa ladattavissa oleva raportti vuoden 2018 aikana Luonnonvarakeskus LUKE:n raporttisarjassa.