



Viikinmäen puhdistusprosessi

Viikinmäen jätevedenpuhdistamo on rinnakkaissaostusperiaatteella toimiva aktiivilietelaitos, jossa jätevedet puhdistetaan mekaanisesti, kemiallisesti ja biologisesti. Vedenkäsittelyprosessin yksikköoperaatiot ovat: tulopumppaus, välppäys, hiekan- ja rasvanerotus, esi-ilmastus, esiselkeytys, ilmastus, kaasunpoisto, jälkiselkeytys, biologinen suodatus sekä poistopumppaus.

Välppäyksen tarkoituksena on poistaa jätevedestä suurikokoinen, jäljempänä seuraavissa käsittelyvaiheissa haittaa aiheuttava kiintoaines. Hiekan- ja rasvanerotuksessa jätevedestä erotetaan nopeasti laskeutuva karkea kiintoaines sekä pinnalle nousevat vettä kevyemmät rasvamaiset ja öljymäiset ainekset. Esi-ilmastuksen päätarkoituksena jäteveden happipitoisuuden kohottaminen, saostuskemikaalien sekoittaminen jätevedeen ja jäteveden laatuvahtelujen tasaaminen. Esiselkeytyksessä jätevedestä erotetaan helposti laskeutuva kiintoaine, ns. raakaliete.

Varsinainen biologinen puhdistustoiminta tapahtuu denitrifikaatio-nitrifikaatioprosessilla ilmastusaltaassa, jossa kasvatetaan aktiivilietettä. Ilmastusaltaan alussa olevassa erillisessä sekoitustilassa jätevedeen sekoitetaan jälkiselkeytyksen aktiivilietettä (palautuslietettä) ja ilmastusaltaan lopusta pumpattavaa aktiivilietettä (kierrätyslietettä). Jälkiselkeytyksessä puhdistetusta jätevedestä erotetaan orgaanista ainesta ja ravinteita sisältävä biomassa eli aktiiviliete laskeuttamalla.

Puhdistettu jätevesi johdetaan jälkiselkeytyksestä biologiseen suodatukseen. Aktiivilietteestä osa johdetaan palautuslietteenä takaisin ilmastusaltaaseen ja osa ylijäämälietteenä linkotiivistykseen tai esi-ilmastukseen. Biologisen suodattimen tarkoituksena on tehostaa aktiivilieteprosessilla käsitellyn jäteveden typenpoistoa. Biologisen suodattimen typenpoistoteho perustuu denitrifikaatiobakteerien toimintaan. Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla jätevedestä poistetaan kiinteät ja happea kuluttavat aineet sekä fosfori 95 prosenttisesti. Vuodesta 2004 lähtien typenpoistoteho on ollut lähes 90 prosenttia.

Lietettä muodostuu puhdistusprosessissa esiselkeytyksessä aktiivilieteprosessin ylijäämälietteestä ja laskeuttamalla erotettavasta kiintoaineesta. Liete mädätetään ja kuivataan, jonka jälkeen se kompostoidaan ja jalostetaan mullaksi viherrakentamiseen. Lietteenkäsittelyn yksikköprosessit ovat: mädätys, dekantointi ja kuivaus.

Mädätys on anaerobinen prosessi, jossa osa lietteen sisältämästä orgaanisesta aineesta hajoaa ja tuloksena syntyy biokaasua, joka kerätään talteen. Mädätys tuhoaa lietteen aerobisia taudinaiheuttajia ja orgaanisen aineen hajoamisen ansiosta kuivattava lietemäärä pienenee. Lietteenkuivaus vähentää lietteen määrää ja saattaa sen kuljetuksen ja jatkokäytön kannalta tarkoituksenmukaiseen muotoon.

Kuivattua jätevesilietettä syntyy noin 60 000 tonnia vuodessa. Liete jatkojalostetaan Sipoossa, Metsäpirtin kompostointikentällä. Liete höyrykäsittelään ja siihen sekoitetaan turvetta ja hiekkaa sekä kivennäismaalajeja ja ravinteita tarpeen mukaan. Seosta kompostoidaan noin vuoden. Lopuksi massa seulotaan ja tuote markkinoidaan viherrakentajille ja yksityisille kuluttajille.

Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla on myös valmius käsitellä puhdistusprosessille haitattomia nestemäisiä jätteitä. Jätteiden soveltuvuus arvioidaan tapauskohtaisesti. Tuoduista jätteistä laskutetaan jätteiden laadun ja määrän perusteella.



Lietteen mädätyksessä syntyvä biokaasu kerätään talteen ja hyödynnetään lämpö- ja sähköenergiana. Tuotetun biokaasun määrä vuodessa on noin 10 milj.m³. Ekosähköä tuotetaan vuodessa noin 16 GWh ja lämpöä noin 26 GWh. Lietteestä tuotettu mädättämökaasu hyödynnetään Viikinmäessä niin, että lämmön suhteen puhdistamo on omavarainen ja sähkön osalta omavaraisuusaste on noin 50 prosenttia. Lisäksi jäteveden puhdistuksessa syntyvä liete jatkojalostetaan multatuotteiksi Sipoon Metsäpirtin kompostointikentällä.