



Vaihtoehtoja jäteveden käsittelyyn

Jätevedet – muodostuminen ja käsittely

Nykyinen kaupunkialueiden jätevesi- ja viemärintiin liittyvä infrastruktuuri perustuu kaikkien jätevesien (käymäläjätevedet, harmaat vedet, teollisuuden-, kaupan ja palveluiden jätevedet) sekoittamiseen, vedellä huuhteluun ja kuljettamiseen jätevedenpuhdistamoille käsiteltäväksi. Jätevesi- ja viemärintijärjestelmä on rakennettu viimeisten 100–150 vuoden aikana ja sen ylläpitämiseksi tarvitaan panostusta, sillä viemärintiin liittyvä korjausvelka kasvaa.

Jätevesiverkostojen ulkopuolella on vajaat 200 000 kiinteistöä, joissa jätevesijärjestelmän saneerauksen arvioidaan olevan tarpeen ja joiden tulee huolehtia jäteveden käsittelystä itse voimassa olevia vaatimuksia noudattaen.

Jätevesien käsittely ja hyödyntäminen

Nykyiset jätevesien käsittelyjärjestelmät eivät pysty poistamaan täysin ravinteita, joita päätyy vesistöihin. Lisäksi jätevesissä on useita haitta-aineita, joiden poistamiseen haetaan ratkaisuja. Jätevedenpuhdistamoiden prosessissa typpi poistetaan pääasiassa ilmaan ja fosfori saostetaan kemiallisesti niukkaliukoiseksi, kasveille huomattavasti vähemmän käyttökelpoiseen muotoon.

Jätevesien puhdistusprosessissa syntyvien jätevesilietteiden hyötykäyttöä hidastaa ja paikoin jopa estää huoli haitta-aineiden esiintymisestä ja mahdollisesta kulkeutumisesta viljelykasveihin.





Sekoittamattomien jätevesijakeiden mahdollisuuksia

1. Virtsan syntypaikkaerottelu

Virtsaa on mahdollista kerätä erilleen käymäläistuimesta omaan säiliöön niin, ettei se sekoitu ulosteen kanssa. Virtsan istuinerottelevia kuivakäymälöitä on pääosin vain yksityistalouksissa haja-asutusalueella. Kuivaurinaalit yleistyvät koko ajan julkisissa kohteissa ja mm. suurissa yleisö tapahtumissa, mutta niistä virtsaa ei kerätä erikseen vaan virtsa johdetaan tai kuljetetaan jätevedenpuhdistamolle.

2. Pääosa jätevesien ravinteista on virtsassa

Kotitalouksien jätevesien tyypestä noin 80 % ja fosforista 50 % on peräisin virtsasta. Resurssitehokkain tapa ottaa talteen ihmisten käymäläjätteiden sisältämät ravinteet olisi virtsan erilliskeräys.

3. Jäteveden puhdistusta voidaan helpottaa

Erottelemalla virtsa syntypaikallaan muista jätevesistä, yhdyskuntien jätevesien typpi-kuormitus laskisi jopa neljännekseen ja fosforikuormitus puolittuisi nykytilanteeseen verrattuna.

4. Virtsan lannoiteominaisuudet

Virtsassa ravinteet ovat kasveille heti käyttökelpoisessa muodossa. Noin kymmenen prosenttia väkilannoitteista olisi korvattavissa, mikäli haja-asutuksen ja sekä yhdyskuntien virtsa eroteltaisiin ja voitaisiin hyödyntää lannoitteena.





Ihmisen tuottamien ravinteiden tehokkaampi hyödyntäminen

1. Infran saneeraus sekä muutos taajamissa ja kaupungeissa

Kaupungit ja taajamat ovat Suomessa suurimaksi osaksi viemäroityjä. Siirtyminen ravinteet talteen ottaviin vaihtoehtoihin vaatii mitavampia saneerauksia ja investointeja kuin haja-asutusalueella. Verkostoa uusittaessa olisi mahdollista ottaa käyttöön uusia ratkaisuja. Kaksoisviemärintiä hyödyntämällä taajama-alueilla voidaan erotella joko käymäläjätevedet harmaista vesistä tai virtsa muista jätevesistä. Mikäli virtsa erotellaan muista käymäläjätteistä ja harmaista vesistä, voidaan käymälänä käyttää kuivakäymälän sijasta myös erottelevaa vesikäymälää.

2. Kiinteistökohtaiset järjestelmät haja-asutusalueella

Saneeraustarpeessa olevat kiinteistökohtaiset järjestelmät olisi mahdollista muuttaa

virtsan erotteleviksi. Keskitetty virtsan keräysjärjestelmä kannustaisi virtsan erotteluun.

3. Virtsan keräys, käsittely ja kuljetus

Virtsan suuri tilavuus suhteessa sen sisältämään ravinne määrään lisää keräys-, kuljetus- ja levityskustannuksia. Taajama-alueilla ja kaupungeissa virtsan erilliskeräys ja kuljetus sellaisenaan esimerkiksi maataloille käyttöön ei ole kustannustehokasta pitkien kuljetusmatkojen vuoksi.

4. Kokeilemalla alkuun

Ensimmäinen askel olisi testata syntypaikkaerottelua käytännössä tapahtumissa, uusilla asuinalueilla tai haja-asutusalueilla. Tähän tarvitaan rohkeita kokeiluja, mutta myös poliittista ohjausta ja päätöksiä, jotta kierrätyslannoitteiden käyttö lisääntyisi ja niille syntyisi markkinoita.





Virtsan lannoitekäytön edellytykset

Virtsan lannoitekäytön edellytyksenä on sen sisällyttäminen lannoitevalmisteita koskevan asetuksen tyyppinimiluetteloon. Tämän takia virtsan ravinnepitoisuudet on tunnettava ja lannoitevalmisteen turvallisuus varmistettava.

Edellytykset lannoitekäyttöön ovat olemassa, koska

1. Virtsa sisältää typpeä, fosforia ja kaliumia (NPK) sopivassa suhteessa useimmille viljelykasveille. Lisäksi ravinteet ovat kasveille käyttökelpoisessa muodossa.
2. WHO:n ohjeiden mukaan säilytettynä virtsa täyttää myös hygieeniseltä laadultaan nykyiset lannoitevalmisteita koskevat vaatimukset.
3. Virtsan haitallisten metallien pitoisuudet alittavat selvästi lannoitevalmisteita koskevat raja-arvot.
4. Hajuhaittoja tai typen hävikkiä ei synny, kun virtsa varastoidaan suljetuissa säiliöissä ja levitetään multaamalla.



Lisätietoja:



Käymäläseura Huussi ry
Susanna Pakula
www.huussi.net



Tampereen Ammattikorkeakoulu
Eeva-Liisa Viskari
www.tamk.fi

