

Vesihuolto 2018 –päivät 23. – 24.5.2018, Lappeenranta, lehdistöyhennelmä

Laura Rossi
Projekti-insinööri
Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä (HSY)
puh. 050 4123 159
sähköposti: laura.rossi@hsy.fi

RAVITA- ravinteiden talteenottoa suoraan jätevedestä

Viimevuosikymmenen aikana on tehty paljon tutkimusta fosforin talteenotosta jätevesistä. Useimmat markkinoilla olevat ja kehityksen alla olevat tekniikat perustuvat fosforin talteenottoon mädätetyn lietteen rejektivesistä tai poltetun lietteen tuhkasta, jolloin ne vaativat biologista fosforinpoistoa ja soveltuvat vain suurille jätevedenpuhdistamoille. Suomessa ja muissa Pohjoismaissa fosforin poisto perustuu pitkälti kemialliseen saostukseen, koska tiukat fosforinpoistovaatimukset olisi haastavaa saavuttaa ainoastaan biologisella fosforin poistolla. Myöskään lietteen poltto ei ole yleisesti käytössä jätevedenpuhdistamoilla.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymässä (HSY) on tutkittu fosforin talteenottoa Ympäristöministeriön rahoittamissa RAKI RAVITA -projekteissa vuosina 2014–2017. Projektien myötä on kehitetty RAVITA-prosessi, jossa fosfori otetaan talteen suoraan jätevedestä. Prosessissa fosfori poistetaan vedestä jätevedenpuhdistusprosessin lopussa jälkisaostamalla, jolloin voidaan maksimoida fosforin talteenotto. Tämä tarkoittaa, että puhdistamalla siirryttäisiin rinnakkaisaostuksesta jälkisaostukseen. Jälkisaostettaessa noin kolmasosa puhdistamolle tulevasta fosforista sitoutuu biologiseen lietteeseen bakteerien toiminnan vuoksi ja noin 70 prosenttia on erotettavissa RAVITA prosessin avulla kemiallisena lietteenä. Prosessi soveltuu monen kokoisille laitoksille.

RAVITA -prosessissa muodostunut kemiallinen liete erotetaan vedestä esimerkiksi laskeutuksella, flotatiolla tai suodatuksella. Kemiallinen liete kuivataan ja siirretään eteenpäin prosessoitavaksi. Kuivattua kemiallista lietettä liuotetaan fosforihapolla, jotta fosfori ja metalli saadaan liukoisiin muotoihin ja voidaan erottaa toisistaan. Erotusprosessin jälkeen saostuskemikaali saadaan kierrätettyä takaisin prosessin jälkisaostusvaiheeseen, joka säästää kemikaalikustannuksia. Talteen otettu fosforihappo voidaan käyttää monilla teollisuuden aloilla kuten lannoiteteollisuudessa tai paperi- ja selluteollisuudessa. RAVITA-prosessi mahdollistaa myös typen talteenoton ja fosforin talteenoton yhdistämisen. Typpi talteenotetaan lietteen kuivauksessa muodostuvasta rejektistä strippausprosessilla, jossa käytetään fosforin talteenottoprosessissa tuotettua fosforihappoa ja tuotetaan ammoniumfosfaattia. Ammoniumfosfaatti on jo itsessään lannoite.

RAVITA-prosessin etuna on myös sen modulaarisuus, jolloin jätevedenpuhdistamolla voidaan tuottaa ja kuivata kemiallista lietettä ja sakan käsittely voidaan tehdä keskitetysti isommissa yksiköissä. Tämä mahdollistaa fosforin talteenoton myös pienemmilläkin puhdistamoilla sekä puhdistamoilla, joilla ei ole vaateita ravinteiden poistoon.

RAVITA-prosessia on tutkittu sekä pilottimittakaavassa (n. 1000 asukasta) Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla, että laboratoriomittakaavassa Jyväskylän yliopiston kemian laitoksella. Pilotoinneissa on tutkittu ja optimoitu saostusta sekä erotusta kiekkosuodatuksella. Lisäksi on tehty alustavia kokeita kemiallisen lietteen kuivauksesta. Liuotusta sekä fosforin erotusta ja talteenottoa fosforihappona on tutkittu laboratoriomittakaavassa. RAVITA-prosessi valittiin keväällä 2017 yhdeksi Suomen hallituksen kiertotalouden kärkihankkeeksi. Vuoden 2018 aikana rakennetaan RAVITA demolaitos, jossa testataan lopputuotteen valmistusta. Demolaitos mahdollistaa kustannusten tarkemman arvioinnin sekä lopputuotteen laadun määrittämisen.

Jätevesipohjaisten kierrätysravinteiden yksi suurimmista huolen aiheista on niiden mahdollisesti sisältämät haitta-aineet. RAVITA-lietteestä on analysoitu sekä raskasmetallien että orgaanisten haitta-aineiden määriä. Raskasmetallipitoisuudet ovat RAVITA:ssa erittäin alhaiset verrattuna lainsäädännön raja-arvoihin ja ainoastaan muutama orgaaninen haitta-aine on yli määrittämissä rajoin. Näitä muutamaa haitta-ainetta löytyy yleisesti myös muualta ympäristöstä. Seuraavien tutkimusjaksojen aikana haitta-ainetutkimuksia tehdään vielä lisää, jotta varmennetaan tuotteen laatu.