

## Jäteveden puhdistus luonnollisella jäädytyskäteytyksellä ja jään erotuksella



Arktinen vyöhyke tarjoaa uusia mahdollisuuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen. Luonnonvarojen hyödyntämisen pitäisi kuitenkin olla kestäväällä pohjalla, jotta häiriöt arktisella alueella saadaan pidettyä mahdollisimman pieninä. Oikeanlainen jätevesien käsittely on kestävä kehityksen kannalta olennaisessa osassa.

Tutkimushankkeessa kehitetään energiataloudellista jätevesien käsittelyä, jossa hyödynnetään jätevesien jäätymisprosessia. Jäteveden jäätyessä jätevesi puhdistuu samalla kun puhtaampi jääkerros muodostuu. Jääkerros voidaan poistaa muusta jätevedestä, jolloin jäljelle jäävä jätevesi väkevöityy. Menetelmä perustuu veden luonnolliseen jäätymisprosessiin ja tästä syystä energiaa tarvitaan ainoastaan jään murtamisessa ja sen kuljettamisessa pois jätevesialtaasta.

Tutkimuksessa hyödynnetään eri alan osaajia: hankkeessa ovat mukana kemiantekniikan, konetekniikan ja matemaattisen mallinnuksen osaajia. Jäädytyskoelaitteistona käytetään talvisimulaattoria, jossa jäähdytysilman lämpötilaa ja virtausnopeutta voidaan säätää. Koelaitteistolla tutkitaan jääkerroksen kasvunopeuden vaikutusta jään puhtauteen eri jätevesinäytteillä. Lisäksi tutkitaan jätevesialtaissa talviolosuhteissa muodostuneiden jääkerrosten puhtaustasoja. Hankkeen tavoitteena on paneutua jäätyminen perusteisiin, jonka pohjalta voidaan edelleen kehittää jään särkemiseksi ja kuljettamiseksi uutta teknologiaa.

### Lisätietoja:

- Marjatta Louhi-Kultanen, Lappeenrannan teknillinen yliopisto
- Pentti Kujala, Aalto-yliopisto
- Aki Mikkola, Lappeenrannan teknillinen yliopisto