

Pahamaineiset PFAS-yhdisteet voidaan poistaa likaisimmastakin vedestä

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry toteutti yhdessä Keravan ja Vantaan kaupunkien kanssa Ikuisuuskemikaalit pois kierrosta –hankkeen vuosina 2024–2025. Hankkeessa toteutettiin Keravan suljetun Savion kaatopaikan suotovesien PFAS-yhdisteiden puhdistuskokeilun lisäksi jätehuoltoalueen ympäristön PFAS-pitoisuuksien kartoitus. Työ saa jatkoa vuosina 2025–2027.

Puhdistuskokeilu

Savion jätteidenkäsittelyalueen pintavedet purkautuvat Keravanjoen sivu-uomaan, Rekolanojaan, jossa on havaittu epätavallisen korkeita PFAS-pitoisuuksia mm. Vantaanjoen PFAS-hankkeessa 2020–2021. Savion entinen yhdyskuntajätteen kaatopaikka oli käytössä vuosina 1964–2004, ja oli perustettu aikana, jolloin kaatopaikan pohjarakenteiden vesitiiveydestä ei ollut voimassa olevia selkeitä määräyksiä. Kaatopaikan ympäristöään kuormittavia vaikutuksia havaittiin jo sen ollessa käytössä 1980-luvulla. Kaatopaikalla muodostuvat suotovedet on osittain johdettu viemäritähtäviksi vuodesta 2000. Ikuisuuskemikaalit pois kierrosta -hankkeessa kokeiltiin ympäristölle ja terveydelle erittäin haitallisten PFAS-yhdisteiden poistamista entisen kaatopaikan ympärysojasta, mihin osa kaatopaikan suotovesistä päättyi.

Kuva. Suurimman päästölähteen kartoitus oli keskeinen osa hankkeen puhdistuskokeilua. Päästölähteitä on esimerkiksi vastaavilla suljetuilla kaatopaikka-alueilla lukuisia muuallakin, ja niiden nykyistä parempi tuntemus olisi edellytys puhdistustoimien kustannustehokkaalle kohdentamiselle.



Kokeessa paikalle tuotiin merikonttiin koottu 3-vaiheinen suodatuslaitteisto, johon johdettiin syksyn 2024 aikana PFAS-yhdisteillä pilaantunutta suotovettä. Kolmen kuukauden aikana laitteistolla suodatettiin 97 m³ vettä. Kuuden viikon suodatuksen jälkeen

havaittiin ensimmäisen kerran pienimolekyylisen PFAS-yhdisteen läpäisseen suodattimet. Viimeisten viiden viikon aikana myös muutaman muun yhdisteen havaittiin päässeen suodattimista läpi pieninä pitoisuuksina. Vesi-
sistössä haitallisimmaksi arvioitu yhdiste, PFOS, pidättyi laitteiston suodatusmateriaaleihin tehokkaasti koko kokeen ajan, kuten kaikki muutkin pitkän hiiliketjun omaavat yhdisteet.

Levinneisyyskartoitus

Jätehuoltoalueen ympäristön PFAS-pitoisuuksia kartoitettiin lähialueen pintavesistä, hulevesistä sekä pohjavesistä. Pintavesitulosten perusteella alueelta tulee merkittävää PFAS-kuormitusta Rekolanojaan, ja edelleen Keravanjokeen. Taustapisteinä toimineiden näytteenottopisteiden tulosten perusteella PFAS-yhdisteitä huuhtoutuu puroihin etenkin sateiden mukana, jolloin pitoisuudet kasvoivat selkeästi. Savion vanhalla kaatopaikalla muodostuvat valumavedet sekoittuvat ojaan purkautuvan suotoveden kanssa ja virtaavat Karhuntassunojana kohti Rekolanojaa. Ennen Rekolanojaan päätymistä veteen sekoittuu myös lähialueella muodostuvia hulevesiä, joissa havaittiin niin ikään korkeita PFAS-pitoisuuksia.



Kuva. Pohjavesistä tavattiin hyvin korkeita PFAS-pitoisuuksia kaatopaikka-alueen pohjoispuolella.

Pohjavesitulosten perusteella oli havaittavissa kaatopaikan vaikutus pohjaveden laadussa alueen pohjoispuolella, missä PFAS-pitoisuudet olivat yli satakertaisia verrattuna eteläpuolella havaittuihin pitoisuuksiin. Pohjaveden virtausta kaatopaikka-alueen eteläpuolelle rajoittanee selvästi alueella esiintyvä kalliokynnys, joka ohjaa pohjaveden virtauksen pohjoiseen, kohti Rekolanojaa. Kallion pinta on paikoin hyvin lähellä maanpintaa alueella ja irtomaakerrokset ovat ohuita, eikä pohjavettä varastoidu suuria määriä alueella.

Hankkeen julkaisu ja jatkotoimet

Hanke toteutettiin yhteistyössä Keravan ja Vantaan kaupunkien kanssa. Hanketta rahoitti ympäristöministeriö 102.500 euron osuudella, ja lopuista kustannuksista vastasi vesiensuojeluyhdistyksen jäsenistö hankeavustuksillaan. Hankkeen loppuraportti on saatavilla Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen verkkosivuilla <https://www.vhvsy.fi/sivut/Julkaisut>.

Koejärjestelystä saadut tulokset olivat hyviä ja niiden pohjalta yhdistys haki lisärahoitusta ympäristöministeriöltä jatkohankkeelle, jonka avulla puhdistustyötä jatketaan vuonna 2026 noin 10 kertaa suuremmassa mittakaavassa. Uusi hanke PFAS-kuormitus hallintaan – Vantaanjoen vesistö kohti hyvää kemiallista tilaa on juuri käynnistynyt. Siihen osallistuu myös Keravan kaupunki toteuttamalla puhdistuskohteeseen vaadittavaa infraa.



Hankkeen keskeisenä tavoitteena on saada Savion kaatopaikalta purkautuva suotovesi kokonaisuudessaan käsiteltyä niin, että PFAS-yhdisteiden pitoisuus laskisi myös Rekolanojassa asti. Rekolanoja on tällä hetkellä yksi suurimpia Keravanjoen kuormittajia, josta kuormitus puolestaan kulkeutuu Vantaanjoen alajuoksulle.

Hankkeen kokonaisbudjetti vuosille 2025-2027 on noin 216.000 euroa, josta ympäristöministeriön avustus kattaa noin 130.000 euroa. Lopuista kustannuksista vastaa Keravan kaupunki ja vesiensuojeluyhdistyksen jäsenistön hankeavustukset.

Ikuisuuskemikaaleiksi kutsutut PFAS-yhdisteet ovat ryhmä synteettisiä kemikaaleja, joita on käytetty kymmeniä vuosia kotitalouksissa ja teollisuudessa suojaamaan tekstiileitä, pakkauksia ja ruoanvalmistusastioita liialta ja kosteudelta. Teollisuudessa vettä ja rasvaa hylkiviä aineita on käytetty moniin tarkoituksiin, mm. metallien pinnoitukseen. Palosammutusvaahdot ovat aiemmin olleet yksi aineen merkittävä käyttökohde, sittemmin käyttöä on voimakkaasti rajoitettu ymmärrettäessä yhdisteiden haitalliset ominaisuudet.

Per- ja polyfluoroalkyyliyhdisteistä (PFAS) ainakin osan tiedetään olevan haitallisia ihmisille ja ympäristölle. Ne mm. heikentävät immunitettia, ovat karsinogeenisia ja aiheuttavat maksavaurioita ja lisääntymisongelmia. Suomessa Vantaanjoen ja sen sivuhaaran Keravanjoen alajuoksun alue on pahiten PFAS-yhdisteillä saastunut vesialue. Vantaanjoella ongelmaan puuttuminen on olennaista jo siksi, että Vantaanjoki toimii pääkaupunkiseudulla 1,3 miljoonan ihmisen vararaakavesilähteenä.

Lisätietoja antavat:

toiminnanjohtaja Anu Oksanen, p. 050 3726018, anu.oksanen@vantaanjoki.fi

pohjavesiasiantuntija Harri Turtiainen, p. 044 3224210, harri.turtiainen@vantaanjoki.fi

limnologi Heli Vahtera, p. 050 3270202, heli.vahtera@vantaanjoki.fi

Vuonna 1963 perustettu Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry on voittoa tavoittelematon vesiensuojelutoimija, joka edistää toiminnallaan alueen vesiensuojelua, virkistyskäyttöä ja uhanalaisten vaelluskalakantojen tilaa. Yhdistyksen toiminta-alue on Riihimäeltä Helsinkiin ja Espoosta Sipoon rajalle. Lue lisää toiminnasta ja hankkeista: vantaanjoki.fi