

Selvitys jätevesijärjestelmään kohdistuvan hule- ja vuotovesikuormituksen kokonaiskustannuksista

Hankkeen toteutusalue: Somero

Jätevesiverkostot ovat osa yhteiskunnan kriittistä infrastruktuuria, ja siksi verkostojen toimintavarmuus on edellytys ympäristösuojelun toteutumiselle sekä taloudellisen ja yhteiskunnallisen kestävyys turvaamiselle. Jätevesiverkoston johtuvien hule- ja vuotovesien suuri määrä aiheuttaa merkittäviä lisäkustannuksia ja ympäristöriskejä. Someron jätevesiverkoston vuotovesiprosentti on poikkeuksellisen korkea ja aiheuttaa lisäkuormitusta jätevesiverkostolle ja jätevedenpuhdistamolle. Lisääntynyt kuormitus kasvattaa energiankulutusta, kemikaalien käyttöä sekä suurentaa jäteveden ylivuotoriskiä. Hule- ja vuotovesien aiheuttamia kokonaisvaikutuksia ei tunneta riittävällä tarkkuudella. Tarvitaan kokonaiskuva siitä, kuinka suuri taloudellinen ja ympäristöllinen vaikutus hule- ja vuotovesillä on kunnalliseen jätevesijärjestelmään.

Hankkeen toteutuksesta vastaa Someron Vesihuolto Oy ja tutkimuskohteena on Someron jätevesiverkostot ja jätevedenpuhdistamo. Hankkeen päätavoitteena on selvittää yksityiskohtaisesti hule- ja vuotovesien aiheuttamat lisäkustannukset sekä lisätä kuntapäättäjien ja kaupunkilaisten tietoisuutta hule- ja vuotovesien taloudellisista ja ympäristöllisistä vaikutuksista. Tavoitteena on tukea tietoon perustuvaa päätöksentekoa sekä laatia toimintaohjeita kustannusten hallintaan.

Hanke toteutetaan kehittämistutkimuksena, joka etenee kahdessa vaiheessa. Selvitysvaiheessa kerätään ja analysoidaan tietoa hule- ja vuotovesien aiheuttamista suorista kustannuksista, kuten pumppaamoiden ja jätevedenpuhdistamon sähkönkulutuksesta, kemikaalien käytöstä ja kunnossapidosta. Viestintävaiheessa tuotetaan kohdennettua viestintämateriaalia hule- ja vuotovesien vaikutuksista ja kustannusten hallinnasta sekä kuntapäättäjille että kaupungin asukkaille. Hanke ei sisällä investointeja, vaan keskittyy tiedon tuottamiseen, analysointiin ja vaikuttavaan viestintään. Samalla se edistää yhteistyötä vesihuoltolaitoksen, kuntapäättäjien ja asukkaiden välillä, vahvistaa riskienhallintaa sekä tukee tavoitteita kestävä kehityksen, energiatehokkuuden ja vesien hyvän tilan saavuttamiseksi.

Hakija: Someron Vesihuolto Oy

Avustus: 27 112,73 euroa

Hankkeen toteutusaika: 1.10.2025–31.5.2026

Hankkeen yhteyshenkilöt: Pekka Alisaari, pekka.alisaari@somero.fi

Nivalan hule- ja vuotovedet haltuun

Hankkeen toteutusalue: Nivala

Nivalan hule- ja vuotovedet haltuun -hankkeen tavoitteena on hule- ja vuotovesien vähentäminen jätevesiverkostosta sekä ympäristövahinkojen vähentäminen ja riskienhallinnan tehostaminen. Hankkeessa on tarkoituksena tutkia hule- ja vuotovesien vaikutusta jätevesipumppaamoiden energiankulutuksessa sekä huolto ja uusismistarpeissa. Hule- ja vuotovesien osuutta kuluttajahinnoissa ja niiden nostamisessa tullaan myös tutkimaan. Tutkimusten perusteella laaditaan kopioitavissa oleva ohjeistus jätevesipumppaamoiden kustannusvaikutusten selvittämiseen ja laskemiseen. Hule- ja vuotovesistä halutaan lisätä tietoisuutta niin kuntalaisille kuin kuntapäättäjille. Tämä tullaan tekemään niin Hulevesi-iltamien kuin kaupungin nettisivujen avulla.

Kaupunkivesien hallinta ja haitallisten aineiden vähentäminen, Ahti-ohjelma, Haitta-aineet hallintaan -teema

Hule- ja vuotovedet aiheuttavat rankkasateiden aikana kuormitusta jätevedenpuhdistamoille. Pahimmassa tapauksessa jätevedenpuhdistamolla tapahtuu ylivuotoa tai siellä on tarve tehdä ohijuoksutusta, jottei ylivuotoa pääse tapahtumaan. Ohijuoksutuksien ympäristövaikutuksia tullaan tutkimaan ja arviomaan hankkeen aikana. Tämän lisäksi asiakasviestintää tullaan parantamaan Vesikolmio Oy:n, Nivalan Vesihuolto Oy:n ja Nivalan kaupungin välillä.

Hakija: Nivalan kaupunki

Avustus: 100 044 euroa

Hankkeen toteutusaika: 1.10.2025-15.6.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Riikka Gummerus, riikka.gummerus@nivala.fi

Hankkeen nettisivut: <https://www.nivala.fi/hankkeet>

Jämsän Vesivaste, Hule- ja vuotovesien kustannusvaikutukset hallintaan

Hankkeen toteutusalue: Jämsä

Jämsän Vesivaste -hanke selvittää hule- ja vuotovesien kustannusvaikutuksia vesihuoltojärjestelmään. Tavoitteena on tuottaa luotettavaa tietoa investointien, riskienhallinnan ja hinnoittelun tueksi. Hankkeessa tehdään mittauksia, analyyskejä ja vaikutusarvioita. Tuloksena syntyy arviointimalli, joka lisää ymmärrystä vesienhallinnan vaikutuksista ja tukee päätöksentekoa. Hanke toteutetaan vuosina 2025–2027 Jämsän Vesi -liikelaitoksen johdolla.

Hakija: Jämsän kaupunki

Avustus: 90 361,60 euroa

Hankkeen toteutusaika: 1.10.2025 -15.6.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Vesa Arvonen, vesa.arvonen@jamsa.fi

VesKu - Hule- ja vuotovesien aiheuttamat kustannusvaikutukset

Hankkeen toteutusalue: Huittinen, Punkalaidun, Sastamala

Hankkeessa tuotetaan toimintaohjeita ja -malleja, joiden avulla kaupunkivesien hallinta sekä hule- ja vuotovesistä aiheutuvat kustannusvaikutukset saadaan näkyviin. Esimerkkinä on Huittisten Puhdistamon toiminta-alue. Hankkeessa tehdään viestintämateriaalia ja kerrotaan aiheesta mm. kuntapäätäjille.

Hakija: Huittisten Puhdistamo Oy (osatoteuttajat KVVY Yhdistys, Sastamalan vesi ja Punkalaitumen kunta)

Avustus: 58 475,48 €

Toteutusaika: 1.10.2025 -15.6.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Anna Halinen, anna.halinen@huittistenpuhdistamo.fi

Vuoto- ja hulevesien hallinta sekä kustannusvaikutusten selvittäminen vesihuoltolaitosten yhteistyönä (VUOKU)

Hankkeen toteutuskunnat: Valtakunnallinen

Hanke selvittää hule- ja vuotovesien vaikutuksia jätevesijärjestelmän kustannuksiin. Tavoitteena on kehittää arviointityökalu ja toimintamallit vesihuoltolaitosten päätöksenteon tueksi sekä vahvistaa osaamista ja yhteistyötä vesihuoltolaitosten välillä. Keskeiset toimenpiteet ovat: Tiedonkeruu ja analyysi, kustannusmallinnus ja arviointityökalun kehittäminen. Tulokset jalkautetaan koulutusten ja ohjeistusten avulla.

Hakija: Suomen ympäristöopisto SYKLI

Avustus: 65 160 euroa

Hankeaika: 1.1.2026-31.5.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Jari Heiskanen, jari.heiskanen@sykli.fi

Hulevesien kustannusvaikutukset jätevesimaksuihin

Hankkeen toteutusalue: Pääkaupunkiseutu

Hulevesien kustannusvaikutukset jätevesimaksuihin -hankkeessa selvitetään, miten hule- ja vuotovedet vaikuttavat jätevesiverkostojen ja -puhdistamoiden toimintaan sekä vesihuollon kustannuksiin ja jätevesimaksuihin HSY:n alueella. Tavoitteena on luoda esimerkkitilanteita, joiden avulla muut kunnat ja vesilaitokset voivat arvioida ylimääräisen veden aiheuttamia käyttö- ja investointikustannuksia. Lisäksi selvitetään aluekuivatuksen toteuttamisen hyväksyttävyyttä kiinteistöjen oja käyttämällä ja tähän liittyviä lainopillisia näkökulmia. Hankkeen viestinnän tavoitteena on lisätä asukkaiden ja sidosryhmien tietoisuutta hulevesien hallinnan merkityksestä ja hulevesien kustannusvaikutuksista. Viestinnällä kannustetaan kiinteistönomistajia osallistumaan kestäväan hulevesien hallintaan. Tietoa jaetaan HSY:n nettisivuilla, somekanavissa, uutiskirjeissä ja tapahtumissa. Hanke toteutetaan HSY:n ja Vantaan kaupungin yhteistyönä vuosina 2026–2027.

Hakija: Vantaan kaupunki (osatoteuttaja HSY)

Avustus: 61 152 euroa

Hankkeen toteutusaika: 1.2.2026 - 30.4.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Marika Orava, marika.orava@vantaa.fi

MIRA – Hulevesistä pohjavesiin kulkeutuvien haitallisten aineiden tunnistaminen ja riskien arviointi Mikkeli

Hankkeen toteutusalue: Mikkeli

MIRA-hankkeen keskeisenä tavoitteena on selvittää valitun rakennetun ympäristön pilot-alueen hulevesien haitta-ainepitoisuuksia ja niiden kulkeutumista, muutunutta ja hajoamista pohjavesien imeytymisalueella Mikkeli. Toimenpiteiden avulla selvitetään pilot-alueen hulevesien haitta-aineiden esiintyminen ja mahdollinen päätyminen pohjavesiin. Erityisesti keskitytään haitta-aineiden pohjaveden laadulle aiheuttamien riskien arviointiin ja riskien hallintakeinojen tunnistamiseen veden hankinnalle tärkeillä pohjavesialueilla.

Hakija: Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (osatoteuttaja Mikkelin kaupunki)

Avustus: 200 800 euroa

Toteutusaika: 1.10.2025 -15.6.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Hanne Soininen, hanne.soininen@xamk.fi

Hankkeen projektipäällikkö: Salla Pulliainen, salla.pulliainen@xamk.fi

Hankkeen nettisivu: www.xamk.fi/mira

Hulevesien sisältämien haitta-aineiden riskit pohjavedelle – kulkeutuminen, hajoaminen ja riskien hallintakeinot

Hankkeen toteutusalue: Lohja, Nurmijärvi, Raasepori ja Tuusula

Hulevesien nykykäyttely perustuu pitkälti hulevesien kulun hidastamiseen sekä niiden imeyttämiseen maaperään. Hulevesien hallinta on viime aikoina ollut laajan huomion kohteena mm. kuntien ympäristönsuojelun ja kaavoituksen piirissä. Hulevedet voivat sisältää merkittävästi erilaisia haitta-aineita, ja imeyttäminen erityisesti pohjavesialueilla voi siten muodostaa riskin pohjaveden laadulle.

Hankkeen tavoitteena on selvittää maankäytöltään ja hydrogeologialtaan erilaisilla pohjavesialueella esiintyvien haitta-aineiden pitoisuuksia pohjavesissä ja hulevesissä, sekä arvioida haitta-aineiden kulkeutumista ja muuttumista, ja niiden aiheuttamaa riskiä vedenottamoille. Tulosten perusteella esitetään suosituksia toimenpiteistä riskien pienentämiseksi. Selvittettäviä haitta-aineita ovat mm. PFAS-yhdisteet ja erityisiä riskejä tunnistettaessa myös muut haitta-aineet, kuten PAH-yhdisteet, raskasmetallit ja öljyhiilivedyt.

Hanke tuottaa uutta tietoa taajama-alueiden hulevesien laadusta ja siihen vaikuttavista seikoista. Hankkeen tulokset voivat olla merkittävässä roolissa vedentuotannon turvaamisessa rakennetuilla alueilla. PFAS-yhdisteiden kulkeutuminen pohjavesiin saadaan pitkällä aikavälillä vähenemään, kun uusia kulkeutumisreittejä tunnistetaan ja esitetään hallintakeinoja kulkeutumisen vähentämiseksi.

Hakija: Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry (osatoteuttaja Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry)

Avustus: 156 000 euroa

Hankkeen toteutusaika: 1.8.2025–15.6.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Harri Turtiainen, harri.turtiainen@vantaanjoki.fi

Hankkeen nettisivut: <https://www.vhvsy.fi/sivut/PFAS-yhdisteet>

Kaupunkivesien hallinta ja haitallisten aineiden vähentäminen,
Ahti-ohjelma, Haitta-aineet hallintaan -teema

Paikallisesti tuotetun kestävästi aktiivihiihen pilotointi mikroepäpuhtauksien, PFAS-yhdisteiden ja AMR:n poistossa suomalaisesta jätevedestä (API-PRO)

Hankkeen toteutusalue: Oulu

Hanke tuottaa kvantitatiivista näyttöä Suomessa paikallisesti tuotettujen ja kaupallisesti saatavilla olevien erilaisten aktiivihiihimateriaalien toimivuudesta suomalaisessa jäteveden käsittelyssä. Jatkuvatoimisen pilotin avulla osoitetaan aktiivihiihipohjaisen käsittelyn reaalikyky vähentää haitallisia yhdisteitä (PFAS, AMR ja lääkejäämät). Lisäksi arvioidaan ratkaisun käytännön sovellettavuutta ja skaalautuvuutta jätevedenpuhdistamoissa. Hankkeen tulokset viestitään laajasti keskeisille sidosryhmille.

Hakija: Finnish Water Forum (FWF) – Suomen vesifoorumi ry (osatoteuttajat Oulun yliopisto, Oulun Vesi -liikelaitos, Kemira Oyj, Resistomap Oy)

Avustus: 265 496,67 euroa

Hankkeen toteutusaika: 1.8.2025-15.6.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Topi Helle, topi.helle@fwf.fi

PFAS-aineiden ja AMR poiston tehostaminen Kakolanmäen puhdistamolla (PATe)

Hankkeen toteutusalue: Turku

Hankkeessa tutkitaan keinoja toteuttaa per- ja polyfluorattujen alkyyliyhdisteiden (PFAS) sekä antibiootti-resistenssigeenien (AMR) poistamista jätevedestä Turun Kakolanmäen puhdistamolla. Hankkeen kaksi päätavoitetta ovat: (1) tutkia PFAS-yhdisteiden ja indikaattorilääkeaineiden poistumista biopohjaisen aktiivihiihluodatuksen avulla, ja (2) tutkia AMR-geenien esiintyvyyttä sekä poistoa aktiivihiihluodatuksen ja UV-säteilyn avulla. Hanke pohjautuu aiempien hankkeiden tuloksiin ja tutkimukset tehdään konttimittakaavan pilottilaitteistoilla Kakolanmäen puhdistamolla.

Hakija: Turun ammattikorkeakoulu (osatoteuttaja Turun seudun puhdistamo Oy)

Avustus: 128 582 euroa

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2026-15.6.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Piia Leskinen, piia.leskinen@turkuamk.fi

Jätevedestä kokonaisvaltaisesti puhdasta ja turvallista

Hankkeen toteutusalue: Lappeenranta, Helsinki

Hankkeessa selvitetään nykyisten puhdistamojen tehostamiseksi tutkittujen menetelmien soveltuvuutta kokonaisvaltaiseen jäteveden puhdistukseen huomioiden myös PFAS-yhdisteiden poiston ja menetelmien vaikutukset mikrobilääkeresistenssiin. Hankkeessa yhdistetään LUT yliopiston erotustekniikan osaaminen ja Helsingin yliopiston Mikrobiologian osaston osaaminen mikrobilääkeresistenssistä.

Hakija: Lappeenranta–Lahden teknillinen yliopisto LUT (osatoteuttaja Helsingin yliopisto)

Avustus: 333 861,30 euroa

Hankkeen toteutusaika: 1.10.2025–15.6.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Mika Mänttari, mika.manttari@lut.fi

Jätevesien mikroepäpuhtauksien poistomenetelmien soveltuminen PFAS-yhdisteiden poistoon ja vaikutukset mikrobilääkeresistenssiin (AMR)

Hankkeen toteutusalue: Kuopio, Mikkeli

Tämän hankkeen tavoitteena on todentaa mikroepäpuhtauksien poistoon tunnetusti soveltuvien jätevesien käsittelymenetelmien poistotehokkuutta myös PFAS-yhdisteisiin. Samalla arvioidaan myös ko. puhdistusmenetelmien vaikutusta mikrobilääkeresistenssin (AMR) vähentämiseen. Hankkeen kokeelliset toimenpiteet toteutetaan testaamalla puhdistusmenetelmien toimivuutta pilot-mittakaavassa käytössä olevilla jätevesilaitoksilla. Hankkeen kokeellinen toiminta kohdennetaan kahdelle ns. tyyppilaitokselle, joista toinen edustaa perinteistä jätevesien käsittelyprosessia varustettuna tertiäärikäsittelyllä ja toinen uusinta teknologiaa edustavaa MBR-kalvobioreaktoriin pohjautuvaa jätevedenpuhdistamo. Edellä kuvatut tyyppilaitokset edustavat suurimmissa suomalaiskaupungeissa yleisesti käytössä olevia jätevedenpuhdistamoita.

Hankkeessa tullaan pilotoimaan seuraavien menetelmien poistotehokkuuttatehokkuutta mikroepäpuhtauksien, PFAS-yhdisteiden sekä AMR:n vähentämiseen:

- Aktiivihiiheen perustuvat menetelmät (GAC, PAC ja modifioitu biohiili)
- AOP-teknologiat (Advanced Oxidation Processes) sekä otsonointi (O3)
- Kalvosuodatusteknologiat (RO)

Pilotointien avulla selvitetään edellä mainittujen puhdistusteknologioiden haitta-aineiden poistotasot sellaisinaan puhdistetulle jätevedelle. Näiden lisäksi pilotointien avulla tunnistetaan lisäksi vaihtoehtoisia tehostavia toimenpiteitä erityisesti PFAS-yhdisteiden ja AMR:n vähentämiseksi jätevesistä edellä mainittujen puhdistusteknologioiden yhdistelmäkäsittelyillä. Näillä käytännön toimenpiteillä pyritään tunnistamaan ne lisätoimenpiteet (menetelmät ja/tai prosessien yhdistelmät), joilla voidaan tehostaa mikroepäpuhtauksien poiston lisäksi tarvittaessa myös PFAS-yhdisteiden ja AMR-mikrobien poistoa jätevesistä.

Potentiaalisimmiksi osoittautuvien yhdistelmäkäsittelymenetelmien osalta arvioidaan niiden teknistä toteutettavuutta ja integroitavuutta tässä hankkeessa esimerkkikohteina olleiden kahden tyyppilaitoksen prosesseihin. Samalla arvioidaan prosessien kustannustasoa skaalattuna täyteen mittakaavaan. Näiden tulosten perusteella voidaan arvioida eri vaihtoehtoisten menetelmien teknistä ja taloudellista soveltuvuutta operatiiviseen käyttöön tehostamaan mikroepäpuhtauksien poiston lisäksi myös PFAS-yhdisteiden ja AMR mikrobien poistoa jätevesistä.

Hankkeen aikana saatavien tulosten ja käyttökokemusten sekä kustannusarvioiden perusteella laaditaan suositukset vaadittavista puhdistusteknologioista ja mahdollisesti tarvittavista lisätoimenpiteistä ja/tai niiden yhdistelmistä, joilla voidaan saavuttaa haluttu vaikutus mikroepäpuhtauksien poiston lisäksi myös PFAS-yhdisteiden ja AMR-mikrobien määriin jätevesissä Suomessa tyypillisesti käytössä olevilla jätevedenpuhdistamoilla.

Hakija: Savonia-ammattikorkeakoulu Oy

Avustus: 219 776 euroa

Hankkeen toteutusaika: 1.10.2025–15.6.2027

Hankkeen yhteyshenkilö: Petri Juntunen, petri.juntunen@savonia.fi

Hankkeen nettisivut: <https://hankkeet.savonia.fi/tutustu/kaynnissa-olevat-hankkeet/?id=2301>