



AQUARIUS

Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liiton tiedotuslehti 2/2008



Haitalliset aineet vesissä

Tässä lehdessä

Aquarius 2/2008 Haitalliset aineet vesissä

- 3** Pääkirjoitus
Haitallisten aineiden hallinta: nähtävä tavoitteet ja kokonaisuus
Jukka Koski-Vähälä, Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry.
- 4** Haitallisten aineiden päästötarkkailu alkoi etuajassa Hyvinkäällä
Kirsti Lahti, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsy
- 6** Hyvät kokemukset Kaltevallalla
Marita Honkasalo, Hyvinkään Vesi
- 7** Uusi direktiivi vahvistaa haitallisten aineiden ympäristönläätu-normit pintavesille
Susan Londesborough, Suomen ympäristökeskus
- 10** Yhdyskuntajätevesien haitalliset aineet eivät vaaranna vesiympäristöä
Saajariina Toivikko, Vesi- ja viemäri-laitosyhdistys ry
- 14** Orgaaniset tinayhdisteet – muutakin kuin sedimenttien TBT
Jaakko Mannio, Suomen ympäristökeskus
- 16** Vantaanjoella etsitään menetelmiä haitallisten aineiden päästöjen arvioimiseksi EU-hankkeessa
Kirsti Lahti, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsy
- 17** Vesienhoitosuunnitelmista lausunnot huhtikuun loppuun
Anne Kärkkäinen
- 18** Happamuus ja suuret metallipitoisuudet heikentävät Pohjanmaan jokien tilaa
Eeva-Kaarina Aaltonen, Pohjanmaan vsy
- 20** Jätevesineuvonnan ja puolueettoman tiedon tarve suuri
Satu Heino Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys
- 22** Länsi-Uudenmaan hajajätevesihanke saanut aikaan paljon myönteistä
Virpi Sahi, Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
- 23** Kunnille yhteinen strategia
- 23** Riippumatonta tietoa hajajätevesijärjestelmistä nyt netistä
- 24** Liitolla suositut koulutuspäivät Aulangolla
Reijo Oravainen
- 24** Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys osti hämeenlinnalaisen laboratorion
- 24** Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:lle Lappeenrannan elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Pena Saukkonen, Saimaan vsy
- 25** Pohjanmaan vesiensuojelupalkinto Kuortaneenjärven aktiiviselle kunnostusporukalle
Eeva-Kaarina Aaltonen, Pohjanmaan vsy
- 25** Irmeli lähti limusiinilla
Anne Kärkkäinen
- 26** Kuiva- ja vähävetinen käymälä sopivat luonnolle ja lompakolle
Anne Kärkkäinen
- 27** Kuivakäymäläkonferenssi tulee taas kesällä
Anne Kärkkäinen

Sivu 7

Haitallisille ja vaarallisille aineille on määrätty ympäristönläätu-normit. Niitä tarvitaan suunniteltaessa tarkkailuohjelmia.
Juttu: Susan Londesborough, Suomen ympäristökeskus
Kuva: Johanna Pentti/Annelia

Sivu 14

Orgaaniset tinayhdisteet – ympäristöongelma, johon herätettiin taas liian myöhään?
Juttu: Jaakko Mannio, Suomen ympäristökeskus.
Kuva: Jesse Passoja/Annelia



Sivu 23

Haja-asutuksen jätevesien hoidosta on kaivattu laitevalmistajista riippumatonta tietoa. Nyt sitä saa Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liiton nettisivuilta: www.vesiensuojelu.fi/jatevesi

Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry.

Toiminnanjohtaja Jukka Koski-Vähälä
Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry.
Yrittäjätie 24
70150 Kuopio

Toimitusneuvosto

Puheenjohtaja Jukka Koski-Vähälä (Kuopio)
Eeva-Kaarina Aaltonen (Pietarsaari)
Tero Myllyvirta (Porvoo)

Vastaava toimittaja

Jukka Koski-Vähälä
jukka.koski-vahala@skvsy.fi
Puh. 0500 848 171

Toimitussihteeri

Anne Kärkkäinen
Viestintä OK
Näsilinnankatu 22 A 34
33210 Tampere
Puh. (03) 213 0710, 040 7480 168
anne.karkkainen@viestintaok.net

Ulkoasu

AD Anneli Tervonen
Annelia
anneli.tervonen@annelia.fi
Puh. 040 548 2449

Kansikuva

Johanna Pentti/Annelia

Painopaikka

Rannikon Laatupaino
Raahe 2009



Kuva: Sari Tulila

**Haitallisten aineiden riskienhallinta vaatii normiohjauksen ohella laajaa eri tahojen yhteistyötä. Tekijöiltään työ vaatii asiantunte-
musta – ja ymmärrystä, jotta tavoitteet ja kokonaisuus eivät peittyisi osiensa joukkoon.**

Haitallisten aineiden hallinta: nähtävä tavoitteet ja kokonaisuus

Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten prioriteettiaineiden päästöjä ympäristöön tulee minimoida. Käytännössä tavoitteeseen pyritään pääosin oikeudellis-hallinnollisilla ohjauskeinoilla. Koska kyseessä ovat nimenomaan haitalliset aineet, näin tuleekin olla. Nykyisten säädösten taustalla onkin ilmeisen runsaasti tutkimuksia ja selvityksiä.

On kuitenkin huomattava, että käyttämiemme haitallisten aineiden määrät ja aineet muuttuvat kaiken aikaa.

Vesipolitiikan puitedirektiivin eräänä tavoitteena on pinta- ja pohjavesien hyvä tila ja direktiiviin on sisällytetty myös luettelo prioriteettiaineista. Puitedirektiiviä on täydennetty prioriteettiainedirektiivillä, jossa haitallisille ja vaarallisille aineille on asetettu ympäristölaatu-
normeja. Tulevina vuosina EU:ssa prioriteettiaineluetteloa päivitetään ja ympäristölaatu-
normien menetelmäohjeita uusi-
taan.

Kansallisessa lainsäädännössä perustana ovat toiminneet ympäristönsuojeluasetus sekä valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista. Jälkimmäiseen sisältyy myös ympäristölaatu-
normeja ja pitoisuusrajoja, ja siinä käsitellään myös tarkkailua. Kansallisilla määräyksillä on jatkossakin erityinen merkitys, koska EU:n prioriteettiainedirektiiviä voidaan soveltaa kansallisesti. Näin voidaan ottaa huomioon ympäristömme erityispiirteet.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistukseen ja erityisesti laitosten tarkkailuihin on aiheuttanut muutospaineita Euroopan päästö- ja siirtorekisteriä koskeva E-PRTR-ase-

tus. Suurten yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden pitää raportoida päästöistään veteen ja ilmaan, mikäli asetuksessa ilmoitettu, ainekohtainen kuormitusraja ylitetään. Osa 43 listatusta haitallisesta aineesta on kuitenkin sellaisia, joita ei ole juurikaan jätevesistämme aikaisemmin tutkittu. Euroopanlaajuisten normien toimeenpanossa ongelmana ovatkin alueelliset erot: mitä aineita, mistä ja kuinka usein tulisi tarkkailla, seurata ja tutkia?

Vesistöjä ajatellen on huojentavaa, että maamme jätevesissä ja pintavesissä haitallisia aineita on ollut vähän tai niitä ei ole havaittu lainkaan. Nämä tutkimustulokset toivottavasti ohjaavat myös tarkkailuja kustannustehokkaiseen suuntaan.

Tutkimustietotarpeen lisäksi myös käytännön kysymyksiä riittää selvitettäväksi ja etenkin sovittavaksi. Kuka vastaa tarkkailuista, selvityksistä ja tutkimuksista? Miten hallitaan koko kulutusketju tai paremminkin -verkko?

Rehevöitymiskehitystä pyritään estämään vesistöjen hoidolla, mutta vaarallisten ja haitallisten aineiden riskienhallinta vaatii perinteistä vesiensuojelujattelua. Se edellyttää kuitenkin myös laajaa eri tahojen yhteistyötä tutkimustuloksiin perustuvan normiohjauksen rinnalla. Lisäksi työ vaatii tekijöiltään asiantuntemusta – ja etenkin ymmärrystä, jotta tavoitteet ja kokonaisuus eivät peittyisi pienempien palasten sekaan.

Jukka Koski-Vähälä
Toiminnanjohtaja
Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry.



Kaltevan puhdistamo käsittelee 40 000 hyvinkääläisten jätevedet. Kuva: Hyvinkään Vesi

Haitallisten aineiden päästötarkkailu alkoi etuajassa Hyvinkäällä

Hyvinkään Kaltevan puhdistamolla on kokemusta haitallisten aineiden tarkkailusta jo parin vuoden ajalta. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys teki puhdistamolle tarkistetun käyttö- ja päästötarkkailuohjelman ja on myös vastannut aineiden päästötarkkailusta.

Asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista astui voimaan joulukuussa 2006, mutta jo vuonna 2004 Hyvinkään Kaltevan yhdyskuntapuhdistamon ympäristöluvassa jätevesien päästötarkkailuun määrättiin lisättäväksi haitallisten aineiden seurantaa.

Luvanhaltijan oli ensin tehtävä selvitys ympäristölle ja terveydelle vaarallisten aineiden esiintymisestä jätevesissä. Tätä varten koottiin tiedot puhdistamoon liittyneistä teollisuuslaitoksista, tutkittiin näytteitä ja tehtiin biotestejä.

Selvityksen perusteella Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry laati tarkistetun käyttö- ja päästötarkkailuohjelman Uudenmaan ympäristökeskukselle vuoden 2006 heinäkuun alkuun mennessä. Yhdistys on siitä lähtien myös vastannut puhdistamon haitallisten aineiden päästötarkkailusta.

Viemäriverdet lähinnä rasvaisia

Kaltevan puhdistamolle johdettavien teollisuusjätevesien osuus on noin kymmenen prosenttia koko laitoksen jäteve-

simäärästä. Teollisuuslaitokset edustavat pääosin elintarvike- ja metalliteollisuutta, autokorjaamoja, pesuloita ja jätehuoltoa. Hyvinkään Vedellä on laskulupaehdot viemäriin johdettavalle jätevedelle.

Haitallisten aineiden selvityksessä näytteitä otettiin eri viemäriverkostolinjoista, ja niiden jätevedestä määritettiin laajasti erilaisia haitallisia aineita. Lisäksi viemäriveresillä tehtiin biotestit, jotka perustuvat aktiivilietteen hapenkulutuksen estymiseen. Näistä tutkimuksista vastasi Paavo Ristola Oy.

Näitä haitallisia aineita tarkkaillaan Kaltevilla

Alkuaineet	Orgaaniset yhdisteet
Elohopea	Öljyt ja rasvat
Kadmium	Mineraaliöljyt
Arseeni	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet
Seleeni	
Kromi	
Lyijy	
Nikkeli	
Tallium	
Uraani	
Antimoni	
Boori	
Barium	
Beryllium	
Hopea	
Koboltti	
Kupari	
Molybdeeni	
Sinkki	
Tina	
Vanadiini	

Tarkkailutiheys: joka 3. vuosi 4 kertaa vuodessa
Näytteenotto tulevasta ja lähtevästä jätevedestä

Hyvinkään Kaltevan puhdistamo

- 2-linjainen rinnakkaissaostuslaitos
- Keskisuuri puhdistamo, käsittelee noin 40 000 asukkaan jätevedet Hyvinkäällä
- Teollisuuden jätevesien osuus 7 %
- Puhdistetut jätevedet johdetaan Vantaanjokeen



Jos rasvanerotus ei toimi, rasva valuu viemäriver-
teen. Kuva: Jorma Männistö

Mitkään tutkitut viemäriverdet eivät olleet myrkyllisiä, ja haitallisten aineiden pitoisuudet alittivat laitoksen laskulupaehdot. Hyvinkään alueella jätevesissä esiintyi rasvaa ja öljyä enemmän sellaisissa viemäreissä, joihin ei johdettu teollisuusjätevesiä.

Kattava ja kätevä seuranta

Ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) liitteen 1 ja valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 mukaisten vaarallisten ja haitallisten aineiden seurannasta ei kesällä 2006 ollut vakiintuneita käytäntöjä tai soveltamisohjeita. Niinpä vesiensuojeluyhdistyksessä pohdimme, miten seuranta olisi mahdollisimman kattava sisällöltään, mutta ei kallis ja työläs.

Tehtyjen selvitysten perustella esitimme, että Kaltevan puhdistamon päästö-

tarkkailuun lisättäisiin metalli-, öljy- ja rasvamäärittämiä sekä mineraaliöljymäärittämiä. Ne tehtäisiin tulevasta ja lähtevästä jätevedestä neljä kertaa vuodessa joka kolmas vuosi.

Määrittäykset tehdään vuorokauden virtaamapainotteisista kokoomanäytteistä niin, että näytteenotot ajoittuvat jokaiselle neljännesvuosijaksolle. Lisäksi haihtuvia orgaanisia yhdisteitä tutkitaan yhtä tiheästi mutta vain kerranäytteenä ja ainoastaan tulevasta jätevedestä.

Raskasmetallimäärittäykset elohopeaa lukuun ottamatta tehdään ICP-massamenetelmällä, jolloin yhdellä ajolla saadaan 19 alkuaineen tulokset tarkasti ja kustannustehokkaasti.

Kaikki vaarallisten ja haitallisten aineiden määrittäykset on tehtävä akkreditoituilla menetelmillä, ja tämän vuoksi ohjelman liitteessä onkin annettu referenssimenetelmätiedot ja vaadittavat määrittäysrajat. Mikäli aineita löytyy poikkeuksellisen korkeina pitoisuuksina, tutkimustiheyttä lisätään.

Kaiken kaikkiaan päästötarkkailuohjelma sopii aikataulullisesti myös Helcomin PLC-5 Itämeren kuormitustarkkailuun, jossa seurataan koko Itämereen tulevaa ravinne- ja raskasmetallikuormitusta.

Kuluttajakemikaalit lisättiin mukaan

Vuonna 2008 päästötarkkailuohjelmaa tarkistettiin. Siihen lisättiin eräitä kuluttajakemikaaleja, joita tutkitaan häiriötilanteissa.

Mikäli viemäriverkosta joudutaan putkirikon tai pumppamohäiriön vuoksi johtamaan käsittelemätöntä jätevetä Vantaanjoen vesistöön yli vuorokauden ajan, jätevedestä on määritettävä myös di(2-etyyliheksyyli)ftalaatin, nonyyli-nyylietoksylaatin, oktyyli-nyylietoksylaatin, oktyyli-nyylietoksylaatin, oktyyli-nyylietoksylaatin pitoisuudet. Jos ohituksia on useampia, haitallisia aineita tulee tutkia vuosittain. Näitä aineita voi päästä jätevesiin muun muassa muovituotteista, maaleista, pintakäsittely- ja pesuaineista.

Kirsti Lahti, toiminnanjohtaja
Jari Männysalo
ympäristöasiantuntija, jätevesiasiat
Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry



Hyvät kokemukset Kaltevalla

Hyvinkään puhdistamolta ei juurikaan joudu vesistöön haitallisia aineita. Puhdistamotyöntekijä Pauli Myllylä ottaa näytettä jälkiselkeytysaltaasta. Kuva: Jari Hynönen

Haitallisten aineiden seuraamisesta ei ole koitunut merkittävää lisätyötä Hyvinkään Kaltevan puhdistamolla. Aineita on seurattu tavanomaisen seurannan mukana.

Haitallisten aineiden seuranta poikkeaa jonkin verran aikaisemmasta, koska haitalliset aineet poikkeavat ominaisuuksiltaan ja käyttäytymiseltään yhdisteistä, joita tavanomaisesti tutkitaan jätevesistä. Osa aineista muun muassa haihtuu tai hajoaa herkästi, mikä pitää ottaa huomioon näytteenotossa.

Virtaamapainotteisen kokoomanäytteenoton asemesta joidenkin yhdisteiden tutkimusta varten näyte saatetaan joutua ottamaan kerranäytteenä. Tutkimukset vaativat näytteenotolta erityistä huolellisuutta ja tietämystä muun muassa siitä, mitä erityispuhdistusta näytepulot vaativat tai mitä materiaalia pullojen on oltava.

Haitallisten selvitys ainakin kerran

Koska meidän tulee olla selvillä poikkeavien jätevesien määrästä ja laadusta viemäriverkostossamme, haitallisten aineiden seurannan suunnittelussa on hyvä – ainakin kertaluonteisesti – selvittää, mitä haitallisia aineita jätevesistä löytyy. Siksi Kaltevan puhdistamolla tutkittiin

myös niin sanotut kuluttajakemikaalit. Tutkimuksissa jätevesistä ei löydetty merkittäviä määriä haitallisia yhdisteitä. Kuluttajakemikaalien pitoisuudet puhdistamolle tulevassa jätevedessä olivat joko jokseenkin samansuuruisia tai pienempiä kuin Suomessa yleensä todetut pitoisuudet isoilla puhdistamoilla.

Hyvinkäällä on varsin vähän sellaista teollisuutta, joka käyttää haitallisia kemikaaleja, ja kuluttajakemikaalien käyttö lieenee samanlaista kuin muissakin kaupungeissa.

Vaikka Hyvinkäällä käytännössä tunnetaan viemäriin liittynyt teollisuus ja sen mahdolliset päästöt, viemäriin voi päästä haitallisia kemikaaleja pieniltä pajoilta, joiden käyttämistä kemikaaleista ei aina välttämättä ole tietoa. Tällaiset on mahdollista saada selville meillä tehdyn kaltaisissa tutkimuksissa.

Muun muassa erään pintakäsittelylaitoksen viemäriverkkoon johtamat syanidipitoiset jätevedet on saatu kuriin. Tosin tämä tapahtui ennen haitallisten aineiden tutkimuksia.

Laskulupaehjoja ei ole muutettu, mutta sitä vastoin joissakin tapauksissa jäteveden esikäsittelyä ennen viemäriin johtamista on tehostettu.

Tutkimukset kalliita, keskitys kannattaa

Haitallisten aineiden tutkimukset on järkevää teettää useammalta puhdistamolta

keskitetysti, koska ne ovat kalliita. Tämän lisäksi ne vaativat myös asiantuntemusta, joka liittyy näytteenottoon ja tutkimukset tekevien laboratorioden valintaan.

Kun vesiensuojeluyhdistys suunnittelee ja toteuttaa tutkimukset samanaikaisesti useammalla puhdistamolla, se vähentää varmasti kustannuksia ja lisää tulosten oikeellisuutta ja vertailtavuutta.

Kaltevan puhdistamolle haitallisten aineiden tarkkailuohjelma on laadittu yhteistyössä tarkkailuvelvollisen eli Hyvinkään Veden, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen ja valvovan viranomaisen eli Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa.

Tutkimusten sisällöstä, laajuudesta ja näytteenoton taajuudesta on keskusteltu viranomaisen kanssa. Laitoksen erityispiirteet on otettu huomioon ja erityisesti viemäriin liittyneen teollisuuden määrä ja laatu.

Yhteistyö on toiminut hyvin ja saadut tutkimustulokset on otettu huomioon päivitettäessä puhdistamon käyttö- ja päästötarkkailuohjelmaa siten, että haitallisten aineiden seuranta on jatkossa kytketty muuhun tarkkailuun. Turhien tutkimuksien tekemistä on pyritty välttämään.

Marita Honkasalo
Tuotantopäällikkö
Hyvinkään Vesi

Uusi direktiivi vahvistaa haitallisten aineiden ympäristölaatunormit pintavesille

Vuoden 2009 alkupuolella julkaistaan Euroopan parlamentin ja neuvoston hyväksymä direktiivi, jossa vahvistetaan vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten prioriteettiaineiden ympäristölaatunormit. Niin sanottu prioriteettiainedirektiivi toimeenpannaan kansallisesti täydentämällä valtioneuvoston asetusta vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006), niin sanottua Vespa-asetusta.

Vespa-asetus astui voimaan 1.12.2006, ja sillä pantiin täytäntöön kahden Euroopan yhteisön direktiivin, vesipuitteidirektiivin (2000/60/EY) sekä vanhan niin sanotun vaarallisten aineiden direktiivin (76/464/ETY) velvoitteet.

Asetuksen tarkoituksena on suojella pintavesiä ja parantaa niiden laatua ehkäisemällä vaarallisista ja haitallisista aineista aiheutuvaa pilaantumista ja sen vaaraa. Tavoitteena on lopettaa vesiympäristölle vaarallisten aineiden päästöt ja huuhtoumat sekä vähentää haitallisten aineiden päästöjä ja huuhtoumia.

Vesiympäristölle vaaralliset aineet ovat pysyviä, eliöihin kertyviä myrkyllisiä yhdisteitä, jotka voivat aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia. Haitalliset aineet ovat muulla tavoin, esimerkiksi akuutisti, vesiympäristölle haitallisia aineita. Direktiivikielellä puhutaan prioriteettiaineista ja vaarallisista prioriteettiaineista. Yksittäisiä aineita on tunnistettu riskiperusteisesti sekä EU:ssa että kansallisesti, ja ne on lueteltu asetuksen liitteissä.

Ensimmäisessä vaiheessa Vespa-asetuksella säädettiin haitallisten aineiden tarkkailusta ja vahvistettiin kansallisesti tunnistettujen haitallisten aineiden ympäristölaatunormit. Lisäksi vahvistettiin vaarallisten aineiden direktiivin mukaiset ympäristölaatunormit 17 aineelle.

Tämä velvoite oli aikaisemmin pantu toimeen valtioneuvoston päätöksellä 363/1994 rajoittamalla näiden aineiden päästöjä pintaveden ja vesihuoltolaitoksen viemäriin. Ympäristölaatunormeihin perustuva haitallisten aineiden päästöjenhallinta on siten uutta Suomessa.

Valtioneuvoston päätöksen 15 ainetta koskevat päästökiellot, kuten myös elohopean ja kadmiumin päästöraja-arvot, sisällytettiin Vespa-asetukseen, ja päätös kumottiin tarpeettomana.

Vespa-asetuksen liitteiden aineet kuuluvat ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) liitteen 1 aineryhmiin, ja niiden päästöt vesiin tai vesihuoltolaitoksen viemäriin ovat siten ympäristöluvanvaraisia, ellei toiminnanharjoittaja osoita päästöjen olevan niin vähäisiä, ettei ympäristön pilaantumisen vaaraa ole.

Tarkkailu on järjestettävä, mikäli aineita voi päästä vesistöön. Tarkkailutiheys on ohjeellisesti vähintään 12 kertaa vuodessa EU-lainsäädännössä vahvistetuille aineille sekä 4 kertaa vuodessa kansallisesti valituille haitallisille aineille.

Vaarallisten aineiden direktiivin (76/464/ETY) säännökset on kumottu ja korvattu siirtymävaiheen jälkeen vuonna 2007 vesipuitteidirektiivillä. Uusi prioriteettiainedirektiivi täydentää vesipuitteidirektiiviä haitallisista aineista. Se vahvistaa haitallisille aineille ympäristölaatunormit pääosin aineiden vesipitoisuuksille.

Lisäksi direktiivi antaa mahdollisuuden soveltaa sedimentille ja eliöille määritettyjä laatunormeja erityisesti kertyville aineille, sekä säätää tällaisten aineiden pitkäaikaisen seurannan järjestämisestä.

Ympäristölaatunormeja ei voida soveltaa päästölähteiden välittömässä läheisyydessä, vaan tarkkailupisteet on valittava siten, että päästöt ovat riittävästi sekoittuneet. Jos sopivien tarkkailupisteiden valinta ympäristölaatunormien noudattamisen toteamiseksi ei käytännössä riitä, antaa uusi direktiivi tietyin ehdoin mahdollisuuden rajata päästölähteiden läheisyyteen sekoittumisvyöhykkeitä, joilla laatunormin ylitykset voidaan sallia. Lisäksi direktiivi edellyttää päästöselvitysten tekemistä määräjain.

Sekä EU:ssa että kansallisesti tunnistettuja haitallisia aineita tarkastellaan määräjain, ja aineluettelot päivitetään tarpeen mukaan. Prioriteettiainedirek-

tiiviin on lisätty Euroopan parlamentin ehdotuksesta luettelo aineista, joita tulee tarkastella, kun aineluettelo päivitetään. Komissio on jo käynnistänyt tietojen keräämisen prioriteettiaineluettelon päivitystä varten.

Ympäristölaatunormit

Ympäristölaatunormi on sellainen vesiympäristölle haitallisen aineen pitoisuus vedessä, sedimentissä tai eliöstössä, jota ei saa ihmisten terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ylittää.

Toistaiseksi laatunormeja on Suomessa asetettu vain vesipitoisuuksina. Normeja käytetään raja-arvona luokiteltaessa pintavesiä ja määritettäessä vesien kemiallista tilaa.

Ne ovat työväline vesienhoitosuunnitelmien valmistelussa, jotka tähtäävät vesien hyvään tilaan vuoteen 2015 mennessä. Haitallisten aineiden osalta pintaveden tila on hyvä, mikäli haitallisten aineiden pitoisuudet ovat alhaisempia kuin laatunormit.

Ympäristölaatunormeja käytetään myös ympäristöluvanvaraisen toiminnan tarkkailuohjelmien suunnittelussa sekä päästöjen merkittävyyden arvioimisessa.

Susan Londesborough
Vanhempi tutkija

Kemikaaliyksikkö, Suomen ympäristökeskus

Mittausmenetelmien laatuvaatimukset

Kemiallisten mittausten laatuvaatimuksista on valmisteilla komission direktiivi. Direktiivi edellyttää, että haitallisten aineiden määrityksiä tekeville laboratorioilla on käytössään EN ISO/IEC-17025 tai muu vastaava laatujärjestelmä. Lisäksi käytettävien menetelmien tulee olla standardin periaatteiden mukaisesti validoituja.

Mittausepävarmuus saa olla enintään 50 prosenttia ympäristönlaitunormin pitoisuutasolla määritettynä. Määritysraja saa olla enintään kolmasosa ympäristönlaitunormista. Mikäli näitä laatuvaatimuksia täyttäviä menetelmiä ei ole olemassa, tulee käyttää parasta saatavilla olevaa menetelmää.

Laboratoriot osoittavat pätevyytensä muun muassa osallistumalla pätevyyskokeisiin ja vertailumittauksiin sekä määrittämällä soveltuvia referenssimateriaaleja.

Euroopan parlamentin ehdottamat aineet, jotka tulee ottaa huomioon, kun prioriteettiaineluetteloa uusitaan

Glyfosaatti ja sen hajoamistuote AMPA

Bentatsoni

Bisfenoli A

Dikofoli

EDTA

Vapaa syanidi

Mekopropi

Mysiksyyleeni

Perfluoro-oktaanisulfonihappo

Kinoksifeeni

Dioksiinit

PCB

Kansallisesti valitut haitalliset aineet

klooribentseeni

1,2-diklooribentseeni

1,4-diklooribentseeni

bentsyylibutyyliftalaatti

dibutyyliftalaatti

resorsinoli (1,3-bentseenidioli)

TCMTB ((bentsotoaisoli-2-yyli)metyyliisanaatti)

bentsotiatsoli-2-tioli (di(tiatsoli-2-yyli)disulfidin hajoamistuote)

bronopoli (2-bromi-2-nitropropani-1,3-diol)

nonyylifenolietoksyalaatit

dimeoaatti

MCPA (4-kloori-2-metyylifenoksietikkahappo)

metalamitroni (4-amino-3-metyyli-6-fenyyli-1,2,4-triarsiini-5-oni)

prokloratsi (N-propyyli-N-[2-(2,4,6-kloorifenoksi)etyyli]-1H-imidatsoli-1-karboksamidi)

etyleenitiourea (mankotsebin hajoamistuote)

tribenuronimetyyli

EU:ssa tunnistetut vaaralliset aineet, joille on asetettu ympäristölaatu-normi yhteisön lainsäädännössä. Aineita 1–15 koskee Vespa-asetuksen mukainen päästökielto.

1. 1,2-dikloorietaani (1,2-etyleenikloridi)
2. aldrini
3. dieldriini
4. endriini
5. isodriini
6. DDT
7. heksaklooribentseeni
8. hehkaklooributadieeni
9. heksakloorisykloheksaani
10. hiilitetrakloridi
11. pentakloorifenoli
12. tetrakloorieteeni (tetrakloorietyleeni)
13. triklooribentseeni
14. trikloorieteeni (trikloorietyleeni)
15. trikloorimetaani (kloroformi)
16. pentabromidifenyylieetteri
17. kadmium ja kadmiumyhdisteet
18. C10-13-kloorialkaanit
19. elohopea ja elohopeayhdisteet
20. pentaklooribentseeni
21. polyaromaattiset hiilivedyt
(bentso(a)pyreeni)
(bentso(b)fluoranteeni)
(bentso(g,h,i)peryleeni)
(bentso(k)fluoranteeni)
(indeno(1,2,3-cd)pyreeni)
22. tributyylitinayhdisteet
23. nonyyliifenoli

EU:ssa tunnistetut haitalliset aineet, joille on asetettu ympäristölaatu-normi yhteisön lainsäädännössä. *Antraseeni ja endosulfaani on uudessa prioriteettiainedirektiivissä tunnistettu vaarallisiksi aineiksi.

- klorpyrifossi
- alakloori
- atrasiini
- klorfenvinfossi
- simatsiini
- trifluraliini
- endosulfaani*
- diuroni
- isopropturoni
- antraseeni*
- bentseeni
- di(2-etyyliheksyyli)ftalaatti (DEPH)
- dikloorimetaani (metyleenikloridi)
- fluoranteeni
- lyijy ja lyijy-yhdisteet
- naftaleeni
- oktyylifenolit
- nikkeli ja nikkeliyhdisteet
- bromatut difenyylieetterit



Haitallisten aineiden esiintymisestä jätevedenpuhdistamoilla saatiin tietoa selvityksestä, joka valmistui viime syysynä. Kuva: Anne Kärkkäinen

Yhdyskuntajätevesien haitalliset aineet eivät vaaranna vesiympäristöä

Yhdyskuntapuhdistamoilta ei joudu vesistöihin sellaisia määriä vaarallisia tai haitallisia aineita, että ne vaarantaisivat vesiympäristöä. Tämä ilmenee Vesi- ja viemärilaitoksen tuoreesta selvityksestä.

Jätevettä muodostuu erilaisista lähteistä. Suurin osa jätevesistä tulee kotitalouksista, joissa käytämme vettä eri tarkoituksiin. Kodeissa jätevetteen kulkeutuu yhdisteitä, jotka ovat peräisin muun muassa kosmetiikasta, puhdistus- ja pesuaineista, kodin materiaaleista, esineistä ja tekstiileistä irtoavista aineista ja elimistömme kautta ruoan, juoman tai lääkkeiden sisältämistä aineista.

Erilaisten teollisuus- ja palvelutoimintojen jätevesiin joutuu aineita, joita käytetään prosesseissa, pesuissa ja muussa toiminnassa. Jätevesiin sekoittuu myös sadevesiä, joiden mukana kaduilta, katolta ja muilta pinnoilta huuhtoutuu niille kiinnittyneitä aineita kuin myös itse näitä pintamateriaaleja.

Kun tarkastellaan haitallisten aineiden esiintymistä jätevesissä, päädytään pohtimaan aineiden päästölähteitä ja

niiden merkitystä kokonaisuuden kannalta. Teollisuuden kemikaalien käyttöä tarkastellaan ja kontrolloidaan ympäristölupakäytännön yhteydessä. Lisäksi vesihuoltolaitokset laativat erillisiä teollisuusjätevesisopimuksia, joilla voidaan rajoittaa aineiden pääsyä vesihuoltolaitoksen viemäriin. Tarkastelu muuttuu hankalaksi, kun kyse on niin sanotuista hajapäästöistä, eli päästöt ovat peräisin useasta erillisestä hajallaan olevasta lähteestä. Erityisesti kotitalouksien rooli tunnetaan huonosti.

Puhdistamot poistavat osan aineista

Kaikki viemäriin päätyvät aineet eivät sellaisenaan päädy vesistöön, vaan osa aineista poistuu jätevedenpuhdistamoilla tehokkaasti. Prosessista poistettavan lietteen mukana jätevedenpuhdistamo puh-



Haitalliset aineet poistuvat puhdistamoilla vaihtelevasti. Kuva: Anne Kärkkäinen

haitallisten aineiden päästöistään Euroopan päästö- ja siirtorekisteriin.

Asetuksen mukaan vesistö päästöt tulee ilmoittaa, kun ylitetään asetuksen liitteessä kyseiselle aineelle määritelty vuosittainen kilomäärä. Asetukselle on laadittu toimeenpanoa koskeva opas, jonka liitteessä 43 ainetta oli merkitty sellaiseksi, että niillä ilmoitusvelvollisuus saattaa jätevedenpuhdistamoilla ylittyä. Nämä listatut aineet otettiin selvitystyön lähtökohdaksi.

EU:n prioriteettiainedirektiivissä asetetaan 33 haitalliselle ja vaaralliselle aineelle ympäristölaatu normi eli pitoisuus, jota vesistössä ei tule ylittää. Monet E-PRTR-tutkimuksen yhteydessä tutkituista aineista ovat samoja kuin prioriteettiainedirektiivin aineet. Analyysitulokset julkaistiin marraskuussa 2008 VVY:n monistesarjan julkaisussa.

Pitoisuudet yleensä pieniä

Yleisesti voidaan todeta, että käsittelyssä jätevedessä haitallisten ja vaarallisten aineiden pitoisuudet olivat pieniä. Tuloksia verrattiin ympäristölaatu normeihin, jotka on prioriteettiainedirektiivissä määritelty vuosikeskiarvoina sisämaan pintavesille.

Ympäristölaatu normi on vesistölle asetettu maksimipitoisuus, eli sitä ei voi suoraan verrata käsitellyn jäteveden pitoisuuteen. Jätevedet johdetaan vesistöön, jossa ne sekoittuvat ja laimenevat muuhun vesimassaan. Prioriteettiainedirektiivissä tämä on otettu huomioon niin, että purkuputken ympärille on mahdollisuus määritellä sekoittumisvyöhyke.

Suuri osa aineista oli sellaisia, että lähetevässä vedessä pitoisuudet olivat alle ympäristönormin. Joillakin aineilla ja joissakin näytteissä ympäristölaatu normit ylittyivät, mutta suurin osa näytteistä alitti ympäristönormien pitoisuudet.

Ympäristölaatu normin ylittäneitä aineita olivat esimerkiksi nonyyli fenolit ja nonyyli fenolietoksy laatit, oktyyli fenolit ja oktyyli fenolietoksy laatit. Näitä aineita tuli kaikille puhdistamoille, mutta puhdistusprosessi poisti ne tehokkaasti, joten lähtevän veden arvot jäivät pääosin pieniksi.

Nonyyli fenoleja ja nonyyli fenolietoksy laatteja käytetään muun muassa vetelu aineissa, puhdistus- ja pesu aineissa, maaleissa ja metallin työstössä. Aineiden



Osa haitallisista aineista haihtuu ilmaan ilmastusaltaassa. Kuva: Anne Kärkkäinen

distaa tehokkaasti sellaisia aineita, jotka kiinnittyvät kiinto aineeseen.

Haihtuvat yhdisteet puolestaan poistuvat yleensä viimeistään ilmastusaltaassa pienten ilmakuplien myötä.

Eri aineet hajoavat biologisessa prosessissa hyvin eri tavoin. Osa yhdisteistä on käytännössä biologisesti hajoamattomia, kuten pysyvät orgaaniset yhdisteet eli POP-yhdisteet. Osa taas hajoaa lähes täydellisesti biologisessa käsittelyprosessissa. Biologisen prosessin eri tekijöillä, kuten

mikrobitoiminnalla, lämpötilalla, happamuudella ja kestolla, voi olla vaikutusta siihen, miten aineet hajoavat. Haitalliset aineet poistuvat siis jätevedenpuhdistamolla vaihtelevasti.

Haitallisten aineiden poistamisesta ja hajottamisesta on tehty kansainvälisiä tutkimuksia.

Niiden perusteella tiedetään, että ainekohtaisesti voidaan räätälöidä erilaisia ratkaisuja. Tyypillisesti aktiivilieteprosessin jälkeen vesiin jäävien haitallisten aineiden poistamisen keinot olisivat kuitenkin hyvin kalliita ja energiaa kuluttavia. Lisäksi eri aineille vaadittavat ratkaisut olisivat erilaisia.

Haitallisista aineista selvitys

Haitallisista aineiden esiintymisestä suomalaisissa jätevesissä saatiin uutta tietoa vuonna 2007 tehdyssä E-PRTR-selvityksessä Haitallisten aineiden esiintyminen suomalaisissa yhdyskuntajätevesissä. Tässä selvityksessä oli mukana 15 yhdyskuntajätevedenpuhdistamoa, joiden tulevan ja lähtevän jäteveden ominaisuuksia analysoitiin.

Työn käynnisti asetus, joka velvoittaa asukasvastineluvultaan yli 100 000 jätevedenpuhdistamot ilmoittamaan tietyistä



Mitä näissä pulloissa on? Osa puhdistamoille tulevista kemikaaleista on lähtöisin enimmäkseen kodeista. Kuva: Anne Kärkkäinen



Kotien kemikaalipäästöjä on vaikea hallita, koska päästäjiä on paljon. Kuva: Anne Kärkkäinen

käyttöä on rajoitettu valtioneuvoston asetuksella, mutta tuotteita on edelleen runsaasti markkinoilla. Nonyylifenoleita on löytynyt myös ulkomaisista tekstiileistä. Niistä on oltu huolestuneita julkisuudessa sekä Suomessa että Ruotsissa.

Oktyylifenoleita ja oktyylifenolietoksylaatteja puolestaan käytetään muun muassa pesuaineissa ja liimoissa.

Myös kadmiumin, elohopean ja di-2-etyyliheksyyliftalaatin (DEHP) pitoisuus oli ympäristölaatu normia suurempi joissain yksittäisissä lähtevän veden näytteissä. Näiden aineiden pitoisuudet olivat suurimmillaan 2–3-kertaiset ympäristölaatu normiin nähden.

Kadmiumia kulkeutuu jäteveeseen muun muassa ravinnosta, hulevesistä, taiteilijaväreistä ja teollisesta toiminnasta. Jäteveden elohopea taas on peräisin ainakin ravinnosta ja hampaiden paikkaukseen käytetystä amalgaamista. Elohopean määrä jätevedessä on kuitenkin pudonnut

hammashoitoloiden amalgaamierottimien käytön ansiosta.

Di-2-etyyliheksyyliftalaattia käytetään muovien pehmitinaineena, lisäaineena maaleissa, musteissa ja liimoissa sekä lääketeollisuudessa. Sen käyttö on kuitenkin vähentynyt, kun sitä on pyritty korvaamaan vähemmän vaarallisilla aineilla.

Polyaromaattisista hiilivedyistä eli PAH-yhdisteistä bentso(g,h,i)peryleenin pitoisuudet ylittivät muutamissa lähtevän veden näytteissä ympäristölaatu normin. Poistumien ja analyysitulosten tarkastelu kuitenkin osoittaa, että todennäköisesti normi ei kuitenkaan useimmiten ylitä. Tulosten tulkintaa vaikeutti se, että määrittystarkkuus ei ollut riittävä.

Bentso(g,h,i)peryleeni on polttoaineen sisältämien hiilivetyjen pyrolyysituote, joka syntyy epätäydellisen palamisen yhteydessä.

TBT ongelmana joillakin puhdistamoilla

Vaikka tributyylitinayhdisteiden (TBT) käyttö liman- ja homeentorjunassa on kielletty, sitä oli määrittysrajan ylittäviä pitoisuuksia neljässä tulevan ja kahdessa lähtevän jäteveden näytteessä.

Poistumatuloksen perusteella arvioitiin, että todennäköisesti ympäristölaatu normi (0,0002 µg/l) ylittyi lähtevässä vedessä ainakin näillä neljällä puhdistamolla. Näytteistä juuri TBT:llä arvioitiin olevan suurimmat pitoisuudet suhteessa ympäristölaatu normiin.

Aineiden käyttö- ja päästökiellot näyttävät yleensä toimineen melko hyvin. Esimerkiksi heksaklooribentseeniä, lindeania, pentakloorifenolia (PCP) tai polykloorattuja bifenyylejä (PCB) ei havaittu yhdestäkään näytteestä. Kuitenkin esimerkiksi trikloorimetaania eli kloroformia oli useissa tulevan jäteveden näytteissä, vaikkei sitä saa päästää viemäriin. Tästä määrätään valtioneuvoston asetuksessa 1022/2006 vesi ympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista

Pieninä pitoisuuksina tulevissa jäteveissä havaittiin yhä muun muassa atrasiinia. Se on vesiliukoinen torjunta-aine, jonka käyttö on lopetettu.

Analysointi vaatii pohdintaa

Haitallisten aineiden analysointi vaatii erityistä pohdintaa. Selvitystä varten näytteenotosta laadittiin tarkat ohjeet. Näytteet otettiin pääosin lasipulloihin, eikä näytteenotossa käytetty muovisia välineitä, koska näin haluttiin estää ftalaattien vaikutus tulokseen.

Analysoitavan aineen perusteella otettiin kerta näytteitä tai kokoomanäytteitä. Lisäksi joidenkin aineiden selvittämiseksi näytteitä otettiin viisi kertaa vuorokauden aikana.

Tulosten analysoinnissa käytettiin kahta eri laboratoriota, ja huomattiin, että laboratorioden analyysitarkkuudessa oli eroja. Tämä on huomattava asia, koska haitallisten aineiden pitoisuudet ovat yleensä hyvin pieniä: määrittystarkkuus merkitsee hyvin paljon, kun tuloksia hyödynnetään.

Analyysseja teetettäessä onkin hyvä pohtia, mihin tarkoitukseen tuloksia käytetään, minkälaista analyysitarkkuutta toivotaan ja mitä käytettävissä olevilla menetelmillä saavutetaan.

Auttaa järjestämään tutkimustarpeita ja toimia

Selvityksen analyysitulosten avulla voitiin muodostaa kokonaiskuvaa haitallisten aineiden pitoisuudesta suomalaisissa jätevesissä.

Tiettyjä aineita esiintyi kaikkien selvitykseen osallistuneiden laitosten tulevassa jätevedessä. Todennäköisesti näiden aineiden merkittävä kuormitus on peräisin kotitalouksista. Monista aineista taas ei saatu yhtäkään analyysien määrittysrajan ylittävää tulosta. Selvityksen tulosten valossa näyttää siltä, että puhdistamoilta ei joudu vesistöihin sellaista haitallisten ja vaarallisten aineiden kuormitusta, joka vaarantaisi vesiympäristöämme.

Selvityksen aineisto toimii vertailukohtana, jonka pohjalta muut puhdistamot voivat miettiä omia tutkimustarpeitaan ja priorisoida mahdollisia toimiaan. Samoin puhdistamot ja niihin liittynyt teollisuus voivat peilata omia tuloksiaan selvityksen tuloksiin. Erityisesti useista hajallaan olevista lähteistä muodostuvien ainepäästöjen hallinta on haasteellista. Kuormituksen vähentäminen edellyttäisikin usein yhteistyötä kemikaali- ja ympäristöasiantuntijoiden, viranomaisien, kuluttajien, toimijoiden ja vesihuoltolaitosten kesken.

Saijariina Toivikko
Vesihuoltoinsinööri
Vesi- ja viemärlaitosyhdistys ry

Kirjallisuus: Haitallisten aineiden esiintyminen suomalaissa yhdyskuntajätevesissä. E-PRTR-selvityksen tulokset. Vesi- ja viemärlaitoksen monistesarja 24, 2008.

15 puhdistamoa osallistui

Käyttöinsinööri Heikki Sandelin Tampereen Viinikanlahden puhdistamolta muistaa, että haitallisten aineiden näytteenotto oli tarkkaa puuhaa.
Kuva: Anne Kärkkäinen



Raportointivelvollisuuden selvittämishankkeeseen osallistui 15 puhdistamoa eri puolilta maata. Mukana olivat Espoon Vesi, Helsingin Vesi, Jyväskylän Energia, Kymen Vesi, Kuopion Vesi, Lahti Aqua, Lappeenrannan Vesi, Oulun Vesi, Porin Vesi, Rauman Vesi, Napapiirin Vesi, Seinäjoen Vesi, Tampereen Vesi, Turun vesilaitos ja Riihi-

mäen kaupungin vesihuoltolaitos.

Hanketta koordinoi Vesi- ja viemärilaitosyhdistys ry, ja hankkeen asian tuntijana toimi Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry.

Vesi- ja viemärilaitos ry:n tutkimuksen tulokset olivat hyvin samansuuntaisia Suomen ympäristökeskuksen Veska-tutkimuksen tulosten

kanssa, jossa selvitettiin eri puolilta Suomea kuluttaja- ja teollisuuskäytössä olevien kemikaalien esiintymistä vesiympäristössä. Aineiden pitoisuuksia mitattiin yhdyskuntajätevesipuhdistamoiden lietteistä ja jätevedestä ja puhdistamoiden alapuolisten vesistöjen vedestä, sedimentistä ja kaloista.

Isojen puhdistamoiden pitää ilmoittaa päästönsä EU:n rekisteriin



Tiedot jätevesien haitallisista aineista kootaan puhdistamojen käyttö- ja päästötarkkailujen vuosiraporteista. Kuva: Anne Kärkkäinen

Suurten yhdyskuntapuhdistamoiden pitää ilmoittaa päästönsä Euroopan päästö- ja siirtorekisteriin, E-PRTR, European Pollutant Release and Transfer Register.

Ilmoitusvelvollisuus koskee yhdyskuntapuhdistamoja, joiden asukasvastineluku on yli 100 000. Suomessa näitä on 14.

Rekisteriin ilmoitetaan periaatteessa 91 epäpuhtaudesta, joista yhdyskuntapuhdistamoiden vesipäästöistä tarkkailtavia on 43 ja ilmasta tarkkailtavia 18. Tiedot päästöistä veteen kootaan puhdistamojen käyttö- ja päästötarkkailun vuosiraporteista. Suuri osa haitallisista aineista on kuitenkin sellaisia, että niitä ei enää käytetä.

Aineiden esiintymisestä yhdyskuntajätevesissä Vesi- ja viemärilaitosyhdistys ry teetti Suunnittelukeskuksella selvityksen, jota varten isot puhdistamot tutkituttivat aineita tulevasta ja lähtevästä jätevedestä ja lietteistä. Laskelmilla päädyttiin siihen, mitä kannattaa mitata tai arvioida laskennallisesti ja mitä ei ole tarkoituksenmukaista ilmoittaa.

Tiedot päästöjen epäpuhtauksista kerätään TYVI-järjestelmän kautta ympäris-

töhallinnon VAHTI-järjestelmään ja sieltä edelleen 30.6.2009 EU:lle E-PRTR-rekisteriin. Puhdistamoiden pitää ilmoittaa nyt ensimmäisellä kerralla vuoden 2007 päästöistä.

E-PRTR-rekisteri korvaa aikaisemman EPER- eli Euroopan epäpuhtauspäästörekisterin, johon teollisuuslaitokset ovat jo aiemmin raportoineet tietoja IPPC-direktiivin velvoittamana. Nyt epäpuhtausrekisteri korvataan Euroopan päästö- ja siirto- eli E-PRTR-rekisterillä, johon myös joidenkin IPPC-velvoittamattamattomien laitosten, kuten suurten jätevedenpuhdistamoiden, pitää toimittaa tietojaan.

Periaatteessa suurien yhdyskuntapuhdistamojen käyttö- ja päästötarkkailua tekevät vesiensuojeluyhdistykset osallistuvat tietojen kokoamiseen E-PRTR-rekisteriin.

E-PRTR-rekisterin tarkoituksena on lisätä yleisön tietoa ympäristökuormituksesta ja edistää teollisuuden pyrkimyksiä saavuttaa ympäristönsuojelulle asetettuja tavoitteita ja kansainvälisten sopimusten velvoitteita.

Orgaaniset tinayhdisteet – muutakin kuin sedimenttien TBT

Mikäli halutaan nopea yleiskuva jonkin alueen organotinasäätöaineistä, kohtuullisen paikallisesti esiintyvät kalat näyttäisivät ilmentävän paremmin alueen tilaa kuin sedimentit.

Orgaaniset tinayhdisteet ympäristökysymyksenä on keskittynyt paljolti laivojen ja pienveneiden TBT- eli tributyyli-pitoisten pohjamaalien esiintymiseen satamien sedimenteissä.

Pitoisuudet vaihtelevat suuresti saman alueen sisällä monestakin syystä. Laivat kulkevat tiettyjä reittejä sekoittaen samalla sedimenttejä. Toisaalta näitä reittejä ruopataan, jolloin ne puhdistuvat näiltä paikoilta. Oman kuormituksensa tuovat telakat, joilla maaleja on poistettu. Näiden syiden vuoksi yksittäisten sedimenttinäytteiden perusteella ei useinkaan saada luotettavaa kuvaa alueen kokonaistilanteesta.

Organotinayhdisteiden ongelmakenttään liittyy monia vähemmän pohdittuja kysymyksiä.

Tästä ovat esimerkkinä TPhT:n eli trifenyylitinan esiintyminen kaloissa suurempana pitoisuutena kuin TBT:n. Lisäksi sen vaikutuksia ja merkitystä ei tunneta läheskään niin hyvin kuin TBT:n.

Oman lisänsä ongelman skaalaukseen tuo se, ettei mono- ja dibutyylitinojen vaikutuksia tunneta kovin hyvin. Niitä syntyy sekä TBT:n hajotessa että tulee jonkin verran jätevesien myötä puhdistamoilta.

Silti yksittäisetkin pitoisuusmittaukset sedimentissä korreloivat selvästi sekä kalojen TBT- että TPhT-pitoisuuden kanssa. Erityisesti tarkastelu osoitti sen, kuinka paljon TBT:tä runsaammin, jopa parikymmentäkertaisesti, TPhT näyttää kertyvän kaloihin.

Asiaa tutkittiin Elintarviketurvallisuusviraston, Kansanterveyslaitoksen, Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen tutkimuksessa Orgaanisten tinayhdisteiden

pitoisuudet kotimaisessa järvi- ja merikalassa. Tutkimuksen loppuraportti julkaisiin viime marraskuussa.

Kalat indikoivat ongelmia – mutteivät aina

Mikäli halutaan nopea yleiskuva jonkin alueen organotinasäätöaineistä, vaihtokutta siltä, että kohtuullisen paikallisesti esiintyvät kalat soveltuisivat indikaattoriksi peremmin kuin sedimentit.

Näin on yleisesti, mutta eräät ääritapaukset äskettäin julkaistussa tutkimuksessa jättävät vielä kysymyksiä auki. Miksi Varkauden Huruslahden ahvenissa on melko vähän TBT:tä, vaikka orgaanisia tinayhdisteitä oli hyvin runsaasti? Suojeleeko sisävesien humuspitoisuus tinayhdisteiden kertymiseltä elimistöön? Vai onko kyse kalojen fysiologisesta ionisäätelystä, joka on erilainen makeissa ja merivesissä?

Varkauden sedimenteissä on niin paljon TBT:tä, että laajempi kartoitus on jo tehty ja uusia kala- ja vesituloksia odotetaan jatkotoimien arvioimiseksi.

Sedimentissä oli 2–6 sentin syvyydessä butyyli-tinoja enimmillään lähes 35 000 mikrogrammaa kilossa kuivattua sedimenttiä. Yhdisteitä on poikkeuksellisen paljon niin Suomen kuin maailmankin oloissa.

Entä miksi Helsingin Vanhankaupunginlahden ahvenissa puolestaan on suhteellisen paljon TPhT:tä? Käyvätkö kalat syönnöksellä kauempana, vai onko alueella ehkä tunnistamaton fenyyli-tinalähde?

Tutkitut sedimenttipatsaat melkein kaikilla paikoilla viittaavat siihen, että ongelma on hautautumassa, kun puhdas sedimentti peittää säätöaineet kerrokset.

Orgaanisia tinayhdisteitä tulee kuitenkin seurata kalastossa, jotta voidaan varmistua, etteivät pitoisuudet enää ainakaan kasva.

Mikä on pitoisuuksien merkitys?

Kertyminen kaloihin on sekä ympäristö- että ihmisen terveyskysymys, mutta puhdas ympäristökysymys on, miten nämä aineet vaikuttavat sedimentissä. Useimmat toksisuustestit tehdään tuoreilla aineilla laboratorio-oloissa.

Nyt kun päästöt aivan valtaosin ovat päättyneet, meillä tulisi olla parempi käsitys esimerkiksi siitä, mitä tietty pitoisuus vanhaa organotinaa, – TBT:tä, DBT eli dibutyylitinaa tai TPhT:tä – oikeasti meikäläisissä oloissa merkitsee esimerkiksi pohjaeläimille. Kuinka suuri osuus on biologisesti aktiivisessa muodossa?

Simpukat tiedetään herkeksi organotinoille. Näkyykö tämä simpukkayhteisöissä? Entä muissa eliöryhmissä? Onko eliovaikutusten ja niiden muutosten selvittäminen ylipäänsä mahdollista myllätyillä pohjilla?

Organotinojen analysointi vesifaasis- ta luonnossa esiintyvillä pitoisuuksilla on edelleen hyvin hasteellista. Vesipuiterektiivin laatu- normi, EQS-arvo, TBT:lle on 0,2 nanogrammaa litrassa, ja mittausten määrittämissä tavoitearvo alle puolet tästä. Vain selvästi säätöaineilla alueilla voidaan mitata pitoisuuksia, jotka ovat yli 1 nanogrammaa litrassa, joilla kirjallisuuden mukaan on jo selviä eliovaikutuksia.

Kun vesimuodostuman kemiallista tilaa pitää arvioida veden TBT-pitoisuuden perusteella eikä se onnistu nykyisillä menetelmillä luotettavasti, tilannearviota tehtäessä korostuu sedimentin ja kalojen merkitys.



Huonosti tunnettuja ympäristökysymyksiä: Vanhaa organotinaa? Kuinka paljon? Mitä se merkitsee pohjaeläimille?

Kuvat: Jesse Passoja/Annelia

Kuka vastaa jatkotoimista?

Oma lukunsa tilanteen seurannassa ovat vastuukysymykset, kun kyse on menneistä päästöistä eikä aine ole ollut aiemmin kielletty. Sedimenttien pilaantuneisuuden selvittämisestä ja pilaantuneiden sedimenttien kunnostuksesta aiheutuu huomattavia kustannuksia.

Pilaantuneen alueen puhdistamisesta ja sen kustannuksista vastaa yleensä pilaaja tai rakentaja, sataman pitäjä tai muu alueen käyttämisestä hyötyvä taho. Mikäli kunnostus on tarpeen esimerkiksi yleisen edun vuoksi eikä pilaajaa saada vastuuseen, on sedimenttien käsittelyyn saatava rahoitusta niin sanotusta toissijaisesta lähteestä.

Ympäristöministeriön TBT-työryhmä on esittänyt 2006, että kunnostushankkeita tuetaan valtion varoin silloin, kun yleinen etu vaatii kohteen kunnostamista eikä pilaajaa saada vastuuseen. Rahoitusta varten osoitetaan valtion talousarvioon tarpeen mukaan hankekohtaista ympäristötyömäärärahaa. Nykyään ympäristötyömääräraha on kuitenkin riittämätön pilaantuneiden sedimenttien puhdistamiseen.

Jälleen kerran joudutaan hoitamaan ympäristöongelmaa jälkikäteen – kuten elohopean, DDT:n, PCB:n ja dioksiinien jälkeen.

Jaakko Mannio
Erikoistutkija
Suomen ympäristökeskus

Erikoistutkija Jaakko Mannio vastasi veden ja sedimentin tinayhdisteiden pitoisuuksien tutkimusosuudesta tutkimushankkeessa, jossa selvitettiin orgaanisten tinayhdisteiden pitoisuuksia Suomen merialueen ja järvien kaloissa.

Vesi- ja sedimenttitutkimusten tarkoituksena oli saada selvää, millaisina pitoisuuksina tinayhdisteet esiintyvät sedimentissä syvyysuunnassa ja voidaanko sedimentin tai veden orgaanisten tinayhdisteiden pitoisuuksien perusteella ennustaa aineiden pitoisuuksia kaloissa. Tutkimus tehtiin vuosina 2006–2007.

Kirjallisuus

Anja Hallikainen, Evira; Riikka Airaksinen, Panu Rantakokko, Terttu Vartiainen, KTL; Pekka J. Vuorinen, Antti Lappalainen, Aune Vihervuori, RKTL; Jaakko Mannio, SYKE: Orgaanisten tinayhdisteiden pitoisuudet Itämeren kalassa ja kotimaisessa järvikalassa – Loppuraportti.

Vantaanjoella etsitään menetelmiä haitallisten aineiden päästöjen arvioimiseksi EU-hankkeessa

Vantaanjoki ja Vanhankaupunginlahti on valittu yhdeksi esimerkkikohteeksi EU-hankkeeseen Source control of priority substances (SOCOPSE). Siinä kehitetään ja testataan eri menetelmiä haitallisten aineiden päästöjen arvioimiseksi.

Vantaanjoella ja sen edustan merialueella selvitetään päästöarvioita ja mennettelyjä tributyyliinayhdisteille (TBT), di-2-etyyliheksyyliftalaatille (DEHP), bromatuille palonestoaineille (PBDE), nonyyliifenoleille ja niiden hajoamistuotteille, nonyyliifenolietoksyylaateille (NP-OP) ja polysyklisille aromaattisille hiilivedyille (PAH).

Näitä vesipuitedirektiivin prioriteettiaineita saattaa esiintyä vesistöalueella joko vedessä, sedimentissä tai eliöissä. Vantaanjoki valittiin EU-hankkeen pohjoisen alueen esimerkkivesistöksi Puolassa sijaitsevan Klodnica-joen ohella. Puolassa selvitetään elohopean, kadmiumin ja PAH-yhdisteiden päästöjä.

Koska vain osasta aineita on mitattuja pitoisuuksia vedestä tai sedimentistä, turvaututaan myös potentiaalisten päästölähteiden kartoittamiseen sekä mallinnukseen. Hankkeessa testataan päätöksenteko-ohjelmaa ja kootaan tietoja haitallisten aineiden poistomenetelmistä jätevedenkäsittelyssä.

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys tuottaa tietoa Vantaanjoen kuormittajista ja veden laadusta. Suomessa hankkeen päävastuu on Suomen ympäristökeskuksella. Mukana ovat myös Uudenmaan ympäristökeskus, Helsingin Vesi, Riihimäen vesihuoltolaitos ja Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Hankkeessa on mukana tutkimuslaitoksia Ruotsista, Hollannista, Espanjasta, Saksasta, Ranskasta, Norjasta, Puolasta, Slovakiasta ja Englannista. Hanke kestää vuoden 2009 loppuun.

Kirsti Lahti
Toiminnanjohtaja
Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsy

Lisätietoja hankkeesta:
www.socopse.se



Vantaanjoki on EU:n SOCOPSE-hankkeessa esimerkki pohjoisen alueen vesistöistä.
Kuva: Pasi Valkama

Vesienhoitosuunnitelmista lausunnot huhtikuun loppuun



Vesiä voidaan hoitaa monella tavalla. Muun muassa siihen voi ottaa kantaa lausunnossa vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta.

Kuvat: Jukka Mustonen, Vesijärvi II-projekti

Lausunnot vesienhoitosuunnitelmaehdotuksista pitää tehdä viimeistään huhtikuun loppuun mennessä. Ympäristökeskukset ovat kuitenkin pyytäneet erikseen kuntia, teollisuuslaitoksia ja muita keskeisiä toimijoita toimittamaan lausuntonsa jo aiemmin helmi-maaliskuun vaihteessa. Näin nämä ehditään ottaa paremmin huomioon vesienhoidon jatkovalmistelussa.

Ehdotukset vesienhoitosuunnitelmiksi ja vesien tilan parantamistoimiksi valmistuivat viime lokakuun lopussa. Nyt tällä kuulemiskierroksella palautetta odotetaan muun muassa, onko vesienhoitosuunnitelmaehdotusta varten koottu tarpeeksi tietoa, ovatko linjaukset oikeita ja

riittävän perusteltuja ja onko ehdotuksessa keskitytty oikeisiin asioihin. Lausuntoa odotetaan myös, ovatko ehdotetut toimet tehokkaita, voidaanko ne lausujan mielestä toteuttaa ja kuinka ne rahoitettaisiin.

Ympäristökeskukset toivovat myös kerrottavan, onko eri tahoille annettu tarpeeksi mahdollisuuksia osallistua suunnitteluun.

Vesienhoidon suunnittelusta voivat sanoa mielipiteensä kaikki, jotka ovat kiinnostuneet omien vesiensä tilasta: kansalaiset, kansalaisjärjestöt, viranomaiset ja toiminnanharjoittajat.

Mielipiteet ja kannanotot ovat vapaaehtoisia. Ne toimitetaan kirjeitse tai sähköpostitse oman alueen ympäristö-

keskuksen kirjaamoon. Alueellisten ympäristökeskusten yhteystiedot löytyvät varmimmin puhelinluettelosta ja netistä ympäristöhallinnon verkkosivuilta www.ymparisto.fi > alueelliset ympäristökeskukset. Palautteen antajan pitää laittaa mukaan nimensä ja yhteystietonsa.

Vesienhoitosuunnitelmaehdotukset on laadittu manner-Suomen seitsemälle vesienhoitoalueelle, ja Ahvenanmaa on laatinut omansa. Ehdotukset täydennetään kuulemisen perusteella ensi kesään mennessä. Vesienhoitosuunnitelmat hyväksytään valtioneuvostossa vuoden 2009 loppussa.

Anne Kärkkäinen



Närpiönjoki on yksi pahiten happamista joista Pohjanmaalla. Sen ekologinen kunto on huono. Kuva: Anna Bonde

Happamuus ja suuret metallipitoisuudet heikentävät Pohjanmaan jokien tilaa

Pohjanmaan happamilla alunamailla on runsaasti jokia, joiden ekologinen tila on huono. Jokien tilaa voidaan parantaa hitaasti, ja se vaatii runsaasti yhteistyötä.

Kokonaan happamilla alunamailla sijaitsevat Pohjanmaan pienet joet ja isojenkin jokien alajuoksut on vesienhoidon suunnitteluprosessissa luokiteltu ekologisesti huonoon tilaan, joka on viisiportaisen luokituksen alin porras.

Syynä on toistuvasti alle pH-arvon 5,5 tai jopa alle 5,0 laskeva happamuus ja siitä johtuva eliöyhteisöjen yksipuolisuus. Olot ovat vaikeimmat Kyrön- ja Lapuanjoen alajuoksulla sekä Närpiön- ja Purmonjoella. Lisäksi toistakymmentä pientä jokea on luokiteltu huonoon ekologiseen tilaan usein esiintyvien happamuuspiikkien perusteella.

Kadmiumpitoisuudet korkeita

Kemiallisen tilan luokkia on kaksi: hyvä tai huonompi kuin hyvä, ja luokitus tehdään EU:n prioriteettinaidirektiivissä määriteltyjen ympäristönlaitunormien perusteella.

Alunamaiden jokivesissä kadmium- ja nikkelipitoisuuksien on todettu olevan lähellä laitonormia tai jopa ylittävän sen. Myös sinkkipitoisuudet ovat ajoittain korkeita.

Jakson 2001–2006 seurantatulosten perusteella kadmiumpitoisuuden vuosikeskiarvo ylitti useampana vuonna normipitoisuuden Kyrönjoen, Lapuanjoen ja Närpiönjoen havaintopaikoilla. Siten näiden jokien samoin kuin monen pienemmän Pohjanlahteen laskevan jokivesistön kemiallinen tila on määritelty huonommaksi kuin hyvä.

Mitä tehdä?

Pohjanmaan jokien kemiallisen tilan parantaminen edellyttää laajaa yhteistyötä ja monipuolisia happamuuden torjuntamenetelmiä. Tärkeää on pitää sulfidikerrokset pohjaveden pinnan alapuolella. Mitä

vähemmän happamien alueiden kuivastusta tehostetaan, sitä vähemmän vesistöihin huuhtoutuu happamuutta ja haitallisia metalleja.

Maaperästä huuhtoutuvaan happamuuteen puuttuminen edellyttää hyvää yhteistyötä maanomistajien, neuvontajärjestöjen, viranomaisten ja tutkimuslaitosten välillä. Tarvitaan neuvontaa ja tiedotusta sekä suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden koulutusta, jotta tiedossa olevat menetelmät otettaisiin nykyistä paremmin käyttöön. Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa säätösalaoituksen ja altakastelun hyödyntäminen sekä vettä pidättävät pohjapatoratkaisut.

Happamuusongelma on nostettu esille vesienhoidon suunnittelussa, ja samalla on jouduttu toteamaan, että happamuudesta johtuvien haittojen poistamiseen ja hyvän ekologisen ja kemiallisen tilan saavuttamiseen tarvitaan jatkoaikaa vuoteen 2027 asti.

Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueella on tehty erillinen happamuuden toimenpideohjelma, ja maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö



Maaperästä tuleva happamuus ja metallikuormitus vaikuttavat jokivesien ekologiseen ja kemialliseen tilaan. Vesistöjen tilan ekologinen luokitteluhan tehdään biologisten muuttujien, kuten kalaston ja pohjaeläin- ja piileväyhteisöjen, perusteella. Vedenlaatutekijät ovat mukana lähinnä taustamuuttujina. Kemiallinen tila määräytyy vedestä mitattujen haitallisten aineiden pitoisuuksien perusteella.

ovat käynnistäneet happamien maiden vesienhoidon strategiatyön. Olisi myös syytä selvittää, onko mahdollista muodostaa erikseen alunamaiden läpi virtaavien jokien tyyppi, jolloin tavoitteet voitaisiin asettaa realistisemmin kuin nyt, kun joet on tyypitelty humusmaiden jokivesistöiksi.

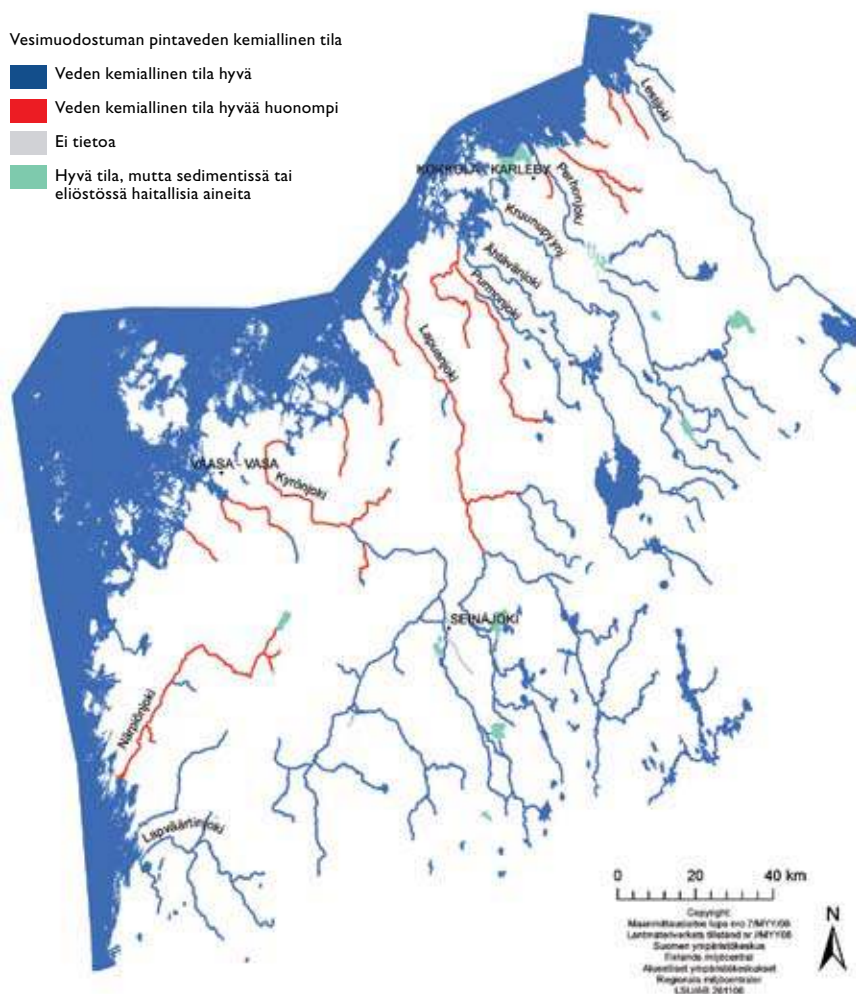
Lisää tietoa tarvitaan

Hyvän ekologisen ja kemiallisen tilan saavuttaminen sulfaattimaavaltaisilla alueilla edellyttää selvityksiä ja tutkimustyötä, joiden perusteella voitaisiin kehittää nykyistä toimivampia toimia.

Suomen ympäristökeskuksen johdolla valmistellaan parhaillaan Life+ -hanketta, jossa pureudutaan ongelmaan ja pyritään löytämään ratkaisuja eri näkökulmista. Vuonna 2010 alkava Life-hanke kehittäisi sulfaattimaiden kartoitusta, maaperän happamuuden hallintaan soveltuvia toimia ja tiedottamista sekä selvittelisi happamuuden ekologiaa, taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia. Maaperän happamuuden hallinta edellyttää kattavaa riskikartoitusta happamista sulfaattimaisista ja uusista kustannustehokkaita keinoja happamuuden hallintaan.

Eeva-Kaarina Aaltonen
Toiminnanjohtaja
Pohjanmaan vesiensuojeluyhdistys ry

Pohjanmaan vesimuodostumat, joiden kemiallinen tila on huonompi kuin hyvä





Projektipäällikkö Satu Heino neuvoo kyselijää yleisötilaisuudessa, jonka oli järjestänyt kuivakäymälävarusteisiin erikoistunut tamperelainen kauppa, DT-keskus. Kuva: Raini Kiukas

Jätevesineuvonnan ja puolueettoman tiedon tarve suuri

Haja-asutusalueen asukkaat ja koko jätevesiala odottavat. Vanhojen jätevesijärjestelmiä ei ole alettu uusia, ja uudisrakentajat ovat hämmentyneitä erilaisten ratkaisujen laajasta valikoimasta.

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen jätevesineuvontahanke on järjestänyt vuoden 2008 alusta lähtien erilaisia yleisötilaisuuksia ja osallistunut kuntien tapahtumiin. Niissä on ollut paljon väkeä paikalla. Asia puhuttaa, ja epätietoisuus asetuksen vaatimuksista ja ratkaisuvaihtoehdoista on suuri.

Aktiivisimmin tietoa ovat hakenet mökkiläiset, ja he ovat selvästi kiinnostuneita oman lähirantansa vedenlaadusta. Sen sijaan haja-asutusalueen vakituista asukkaista moni kokee asetuksen vaatimukset kohtuuttomina, kun oma kiinteistö sijaitsee kaukana vesistöstä eikä nykyisenkään jätevesijärjestelmän koeta kuormittavan ympäristöä. Vanhoja järjestelmiä ei ole alettu uusia. Uudisrakentajia puolestaan hämmentää jätevesiratkaisu-

jen moninaisuus. Kaiken tämän vuoksi asukkaat ja jätevesiala ovat odottavalla kannalla.

Kunnat ja suunnittelijat kaipaavat koulutusta

Hanke on järjestänyt seminaaripäivät sekä kuntien viranomaisille että jätevesijärjestelmien suunnittelijoille. Kuntaseminaarissa kävi ilmi, että kuntien käytännöt ja resurssit vaihtelevat suuresti, ja myös kunnat kaipaavat selkeämpiä ohjeita asetuksen toimeenpanosta ja valvonnasta.

Jätevesijärjestelmien suunnittelijoiden viesti oli, että viime kesä oli alalla erityisen hiljainen. Suunnittelijat tekevätkin pääsääntöisesti suunnitelmia sivutoimeen. Suurimmaksi ongelmaksi suunnittelijat näkivät kuntien lepsun linjan, jos-



Tähän on rakennettu hyvin toimiva maasuodattamo pesu- eli harmaalle vesille. Kuva: Satu Heino



Satu Heino on tutkinut pirkanmaalaisia haja-asutuksen jätevesijärjestelmiä. Puolet toimi toivotulla tavalla, puolet ei. Kuva: Sanna Markkanen

sa luvanhakijoilta ei vaadita kunnollisia suunnitelmia.

Jätevesijärjestelmien toimivuus epävarmaa

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys on viime vuoden aikana tutkinut lähes 30 kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän toimivuutta. Tulosten pohjalta voidaan sanoa, että noin puolet järjestelmistä toimii talousjätevesiasetuksen vaatimusten mukaisesti.

Maasuodattamoiden suurimmat ongelmat liittyvät suunnittelun puutteeseen ja fosforinpoiston tehottomuuteen. Jos maasuodattamoa ei ole eristetty ympäröivästä maasta, osa jätevedestä imeytyy suodatuskentän pohjalta, ja toisaalta maa-

suodattamon ulkopuoliset vedet pääsevät suodatuskenttään. Useissa tapauksissa ainoa mahdollisuus tehokkaaseen fosforinpoistamiseen on saostaa fosfori kemikaalilla jo ennen suodatuskenttää.

Laitepuhdistamoissa suurin ongelma liittyy prosessin hallitsemattomuuteen. Yhden kiinteistön vuorokautinen vesimäärä on niin pieni ja laadultaan vaihteleva, että on osin sattumanvaraista, miten prosessi lähtee toimimaan. Lisäksi puhdistamot ovat niin teknisiä laitteita, että monella ei riitä aikaa ja osaamista niitä hoitaa.

Aktiivista tiedotusta ja ohjeita tarvitaan

Talousjätevesiasetuksen toimeenpanovauhti näyttää nykyisellään hitaalta. Nyt kaivattaisiin kiireesti selkeitä valtakunnallisia ohjeita, miten asiassa edetään. Lisäksi kuntien tulisi nimetä alueet, joille viemäriverkosto lähivuosina laajenee ja patistella aktiivisesti verkoston ulkopuolisella alueella asuvia uusimaan järjestelmiä.

Hanketyön rooliksi jää jakaa puolueetonta tietoa ja ohjata oikealle polulle. Jätevesijärjestelmän uusiminen on iso ponnistus parantaa oman lähiympäristön viihtyisyyttä.

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen jätevesineuvontahanke alkoi vuoden 2008 helmikuussa, ja se jatkuu vuoden 2009 loppuun. Hanke pyrkii jakamaan puolueetonta tietoa jätevedenkäsittelyn eri vaihtoehtoista ja niiden toimivuudesta.

Lisäksi se järjestää koulutusta kuntien viranhaltijoille ja jätevesijärjestelmien suunnittelijoille. Tietoa laitteiden toimivuudesta on kerätty sekä omalla näytteenotolla että muiden tekemistä tutkimuksista.

Satu Heino

Projektipäällikkö

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen jätevesineuvontahanke

Länsi-Uudenmaan hajajätevesi hanke saanut

Verkkosivusto, suunnittelijaseminaarit, vesiosuuskuntakampanja seminaareineen ja vuoteen 2014 ulottuva kuntien hajajätevesiyhteistyön strategia. Länsi-Uudenmaan hajajätevesi hanke on saanut aikaan paljon lyhyessä ajassa.



Länsi-Uudellamaalla asukkaita opastettiin siitä, miten vesiosuuskunta perustetaan. Karkkilassa Järvenpäänkylän vesiosuuskunnan perustajajäsenet tutustuivat viemäröinnin yleissuunnitelmaa. Kuva: Minttu Peuraniemi

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n hajajätevesi hankkeesta on vajaan kahdessa vuodessa saatu myönteisiä tuloksia sekä runsaasti ideoita ja tuotoksia jatkossa hyödynnettäväksi.

Vuonna 2008 julkaistiin verkkosivusto, järjestettiin suunnittelijaseminaarit ja vesiosuuskuntakampanja. Kuntien kanssa tehtiin vuoteen 2014 ulottuva hajajätevesiyhteistyön strategia.

Nettisivusto asukkaille

Länsi-Uudenmaan hajajätevesi hankkeen verkkosivusto on suunnattu ennen kaikkea kohdealueen asukkaille ja jätevesialan toimijoille. Sivustolla kerrotaan muun muassa kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän hyvästä suunnittelusta, vesiosuuskunnan perustamisesta ja vedettömästä käymälästä.

Etenkin vesiosuuskuntateema ja sivuston ruotsinkielinen versio ovat hyödyllisiä myös Länsi-Uudenmaan alueen ulkopuolella toimiville.

Seminaarit suunnitelmien parantamiseksi

Jätevesijärjestelmän valinnassa ammattitaitoinen suunnittelu on avain toimivaan järjestelmään. Huono suunnittelu voi joh-

taa väärin laiteratkaisuihin. Siksi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry järjesti kaksi seminaaria, joissa pohdittiin keinoja suunnittelun laadun parantamiseksi.

Sekä suomen- että ruotsinkielisissä suunnittelijaseminaareissa oli runsas ja vilkas osanotto. Mukana oli yhteensä 40–50 suunnittelijaa, urakoitsijaa ja kuntaviranomaista.

Keskeinen puheenaihe suunnittelijaseminaareissa oli suunnitelman lupakäsittely kunnissa ja suunnitelman perimmäinen tarkoitus.

Kiinteistönomistajalle asiallinen suunnitelma ei ole vain viranomaista varten suoritettava muodollisuus vaan rahanarvoinen hyödyke järjestelmän urakointia, käyttöä ja huoltoa, mahdollista muuttamista sekä kiinteistön jälleenmyyntiä ajatellen.

Kiinteistönomistajan tulisi aina koota kiinteistöä koskevat asiakirjat lupa- ja suunnitelmaprosessin lähtökohdaksi ja ajoittaa työ sopivasti sulan maan aikaan. Hänen kannattaa myös ottaa huomioon kunnan lupahakemusten käsittelyn vaatima aika.

Suunnittelijoiden puolestaan tulisi omalla viestinnällään kyetä herättämään asiakkaan maksuhalukkuutta. Hei-

dän myös tulisi tehdä suunnittelutyöstä asiakkaan kanssa kirjalliset sopimukset, jotta työ olisi taloudellisesti kestävällä pohjalla.

Suunnittelutyön kehittämiseksi ja asiakkaiden ja viranomaisten avuksi hankkeessa on laadittu kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän mallisuunnitelma. Se kiteyttää suunnittelun kehittämistarpeet havainnolliseksi esimerkkiratkaisuksi. Mallisuunnitelma koostuu tekstiosiesta, asemapiirroksista ja leikkauspiirroksista sekä liiteluettelosta.

Mallisuunnitelma julkaistiin joulukuussa 2008 ja se on vapaasti ladattavissa ja katseltavissa hankkeen verkkosivuilla: www.hajavesi.fi ja www.glesbygdensvattnen.fi.

Vesiosuuskuntia perustamaan

Länsi-Uudenmaan hajajätevesi hankkeen kampanjoi viime vuonna myös vesiosuuskuntien puolesta. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry seurasi ja edisti 27 vesiosuuskuntakohteen etenemistä touko-elokuussa 2008. Tarkoituksena oli vauhdittaa vesiosuuskuntien syntymistä mahdollisilla kohdealueilla, jotka oli aiemmin kartoitettu.

aikaan paljon myönteistä



Riippumatonta tietoa hajajätevesijärjestelmistä nyt netistä

Haja-asutuksen jätevesijärjestelmistä saa nyt riippumatonta tietoa netistä. Suomen vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry on julkaissut sivut Opas jätevesien maailmaan.

Se on avoin ja ilmainen tietolähde, joka neuvoo haja-asutusalueiden kiinteistöjen omistajia jätevesijärjestelmän valinnassa.

Sivuilla on hakukone, jolla voi etsiä jätevesialan yrittäjiä kunnittain ja toimialoittain eli suunnittelijoita, urakoitsijoita, huoltajia ja laitetoimittajia. Sopivaa yrittäjää voi etsiä sekä suomeksi että ruotsiksi. Hakukone on puolueeton.

Sivustolta löytyy myös hakemisto kuntien jätevesiohjeistuksista, lomakkeista ja yhteystiedoista.

Lisäksi sivuilla on helppotajuinen, asiantunteva esitys jäteveden käsittelyvaihtoehtoista. Se sisältää muun muassa eri vaihtoehtojen kustannukset, käyttö- ja huolto-ohjeet, lainsäädännön, kiinteistönhaltijan tehtävät ja tietoa jätevesien vesistövaikutuksista. Mukana on myös mallilomakkeita muun muassa jätevesijärjestelmän selvitystä ja jätevesijärjestelmän suunnitelman yhteenvedon varten.

Opas jätevesien maailmaan: www.vesiensuojelu.fi/jatevesi

Kampanjassa otettiin yhteyttä tulevien vesiosuuskuntien yhteyshenkilöihin ja pidettiin asiantuntijapuheenvuoroja asukastilaisuuksissa. Vesiosuuskuntatyöryhmiä myös opastettiin osuuskunnan perustamisesta ja rahoituksesta.

Hankkeen verkkosivut toimivat asukkaiden sähköisenä ilmoitustauluna vesiosuuskunta-asioissa. Vesiosuuskuntakampanja huipentui syksyllä vesiosuuskuntaseminaareihin ja vesiosuuskunta-aiheiseen laitenäyttelyyn. Tilaisuudet pidettiin suomeksi ja ruotsiksi.

Hajajätevesihanketta koordinoi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry ja sitä

rahoittavat 12 Länsi-Uudenmaan kuntaa, Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry ja Uudenmaan liitto.

Virpi Sahi
Projektipäällikkö
Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Lisätietoa:
Länsi-Uudenmaan hajajätevedet:
www.hajavesi.fi
Glesbygdensvatten i Västra Nyland:
www.glesbygdensvatten.fi

Kunnille yhteinen strategia

Länsi-Uudenmaan kunnille on laadittu yhteinen strategia, jotta haja-asutuksen jätevedet hoidettaisiin seuraavan viiden vuoden aikana asetuksen edellyttämällä tavalla.

Hajajätevesistrategia 2014 pohjustaa Länsi-Uudenmaan kuntien yhteistyötä, jotta haja-asutuksen jätevesien käsittely saataisiin kunnissa kuntoon vuoteen 2014 mennessä. Tällöin maamme haja-asutusalueiden jätevesijärjestelmien tulisi olla uuden asetuksen mukaisia.

Länsi-Uudenmaan hajajätevesihanke on työstänyt strategiaa yhdessä kuntaviranomaisten kanssa viime toukokuusta lähtien. Strategialla on viisi tavoitetta.

Kaikille asianosaisille halutaan jakaa oikeaa tietoa. Strategialla edistetään sitä, että kunnilla olisi asetuksesta yhtenäiset soveltamiskäytännöt ja koordinoitua valvontaa. Pyrkimyksenä on myös, että kiinteistönhaltijat osaisivat laatia hyviä hakemuksia ja että jätevesijärjestelmät toteutettaisiin hyvin. Lisäksi Länsi-Uudellamaalla tavoitellaan keskitettyä jäteveden käsittelyratkaisuja.

Strategian tarkoituksena on, että alueen kunnat etenisivät haja-asutuksen jätevesiasioissa samaan suuntaan ja yhtä jalkaa. Näin kotitalousjätevesien vesistökuormitus ja jätevesien puhdistamisen sivuvaikutukset ympäristöön saataisiin minimoitua. Strategian toteutus merkitsee sitä, että hajajätevesien hanke- ja neuvontatoimintaa lisätään tuntuvasti.

Länsi-Uudenmaan kunnat ovat tehneet yhteistyötä haja-asutuksen jätevesiasioissa vuodesta 2004 alkaen.

Liitolla suositut koulutus- päivät Aulangolla

Henkilöstöä osallistui lähes kaikista vesiensuojeluyhdistyksistä Suomen vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry:n järjestämille koulutuspäiville marraskuun alussa Hämeenlinnassa.

Yhdistyksistä Aulangolle saapui noin 150 henkilöä, ja mukana oli myös parisenkymmentä ulkopuolista, jotka osallistuivat sertifiointikoulutukseen.

Ensimmäisen päivän ohjelma oli yhteinen kaikille. Silloin kerrottiin yhdistysten kuulumiset ja esiteltiin Suomen vesiensuojeluyhdistysten Liiton uusi toimintastrategia. Tutkija Pasi Valkama Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksestä esitteli jatkuvatoimista veden laadun seuranta. Hydrologi Esko Kuusisto Suomen ympäristökeskuksesta kertoi vesistöjemme ominaispiirteistä ja ympäristöntutkimuksen professori Lauri Arvola Helsingin yliopistosta ilmastomuutoksen vaikutuksista järviin.

Toisena päivänä työskenneltiin työryhmissä. Laboratorioryhmä, jätevesiryhmä, hajavesiryhmä, raportointiryhmä, toiminnanjohtajat ja toimistoryhmä pohjivat työhönsä liittyviä ajankohtaisia asioita. Näytteenottajat osallistuivat sertifiointin ylläpitokoulutuksen.

Ensimmäisen päivän kohokohtia oli näyttelijä Tuija Piepposen esitys elokielestä. Päivän päätteeksi nautittiin yhteinen illallinen ja rentouduttiin diskossa. Myös kylpylän palveluja käytettiin ahkerasti.

Perinteiset koulutuspäivät ovat jälleen kahden vuoden kuluttua.

Reijo Oravainen
Toiminnanjohtaja
Kokemäenjoen vesistön
vesiensuojeluyhdistys ry



Laborantti Tanja Hurme määrittä vesiäytteestä elohopeapitoisuutta Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen laboratoriossa. Kuva: Anne Kärkkäinen

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys osti hämeenlinnalaisen laboratorion

Suomen suurin vesilaboratorio laajentaa tutkimusvalikoimaansa elintarviketutkimuksiin, kun Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys osti hämeenlinnalaisen TavastLabin vuoden 2009 alussa.

Toiminnanjohtaja Reijo Oravaisen mukaan tavoitteena on lisätä myös orgaanisen kemian tarjontaa.

Yhdistymisen jälkeen kahden laboratorion kesken järjesteltiin toimintoja muutoksin. TavastLabin palveluksen jäi 11 henkilöä. Toimitilat sijaitsevat Hämeenlinnassa. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen Tampereen laboratoriossa työskentelee 20 henkeä.

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:lle Lappeenrannan elintarvike- ja ympäristölaboratorio

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:öön yhdistettiin Lappeenrannan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorion toiminnot viime joulukuussa.

Laboratorioiden yhdistyttyä toiminta laajeni ja monipuolistui. Tutkimusvalikoimassa on nyt uusia määrittelyksiä, kuten radon ja hiilivetyjen kokonaispitoisuus, Pseudomonas aeruginosa, mikrosienet, sädesienet, trikiinit ja eläinten kliinisten näytteiden tutkimukset. Laboratorio tutkii myös pintapuhtausnäytteet ja tekee tuhohyönteistutkimuksia. Muista mikrobiologisista tutkimuksista laboratorio antaa asiantuntija- ja näytteenottopalveluja, ja se myös välittää näytteet edelleen tutkittavaksi.

Laboratoriossa analysoidaan aikaisempaan tapaan vesistö-, pohja-, talous-, kaatopaikka-, jäte-, turvetuotanto-, prosessi- ja uimavesiä.

Yhdistymisessä Lappeenrannan kaupungista tuli toinen osakas Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:öön Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry:n ohelle. Laajenemisen yhteydessä osa kaupungin laboratorion henkilökunnasta siirtyy Saimaan Vesi- ja Ympäristö Oy:öön. Toimitilat sijaitsevat edelleenkin Lappeenrannan Sammonlahdessa.

Pena Saukkonen
Toimitusjohtaja
Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy

Pohjanmaan vesiensuojelupalkinto Kuortaneenjärven aktiiviselle kunnostusporukalle



Kuortaneenjärveä on hoidettu muun muassa kalastamalla roskakalaa. Kuva: Jukka Kotola

Pohjanmaan vesiensuojeluyhdistys ry on luovutti vuoden 2008 vesiensuojelupalkinnon Kuortaneen Kalastusseuralle, joka on tehnyt pitkäjänteistä työtä Kuortaneenjärven ja alueen muiden vesistöjen

tilan parantamiseksi.

Seura on osallistunut Kuortaneenjärven vesiensuojelu- ja kunnostushankkeiden käytännön toteutukseen ja jatkanut hankkeiden päätyttyä hoitokalastusta ja sen rahoittamista. Hoitokalastuksella on

onnistuttu pitämään särki- ja lahnakannat kurissa ja mahdollistettu kuha-, muikku- ja ahvenkantojen vahvistuminen ilman istutuksia. Jatkuvuuden turvaamiseksi seura on järjestänyt koululaisille katiskantekokursseja hoitokalastusta varten.

Hoitokalastuksen varainhankintaa varten kalastusseura järjestää vuosittain talkoovoimin lukuisia yleisötapauhtumia, joissa jaetaan tietoa vesiensuojelusta. Seuran tavoitteena on ollut myös lisätä vesistöjen virkistyskäyttöä ja näin herättää kuntalaisia ja kesäasukkaita huomaamaan lähivesistöjen tila.

Seura on toteuttanut lukuisia lähirantojen kunnostushankkeita, ja on nyt osarahoittajana Kuortaneen kunnan ja Länsi-Suomen ympäristökeskuksen yhteishankkeessa, jonka tavoitteena on rakentaa tuulivoimaan perustuva hapettimen prototyyppi Kuortaneenjärvelle.

Eeva-Kaarina Aaltonen
Toiminnanjohtaja

Pohjanmaan vesiensuojeluyhdistys ry

Irmeli lähti limusiinilla

Kun Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen toimistonhoitajaa Irmeli Häyhästä kyydittiin limusiinilla töistä kotiin, vesiensuojeluyhdistyksessä koettiin historiallinen hetki. Eläkkeelle oli lähdössä Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen pitkäaikaisin työntekijä.

Irmeli Häyhänen ehti olla yhdistyksen palveluksessa 42 vuotta, eli yhdistyksen perustamisvuodesta 1966 lähtien. Tänä aikana hän näki yhdistyksen kasvun ja käänteet kahden hengen työpaikasta kolmenkymmenen hengen yhtiöksi. Irmeli oli ainut alainen kahdelle ensimmäiselle toiminnanjohtajalle, ja myös ainoa Lounais-Suomen yhdistyksen väestä, jota pitkäaikainen toiminnanjohtaja Kyösti Jumppanen ei ollut palkannut.

Irmeli Häyhänen hoiti yhdistyksen ja myöhemmin myös yhtiön, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n, kirjanpidon ja palkanlaskennan.



Kuva: Janne Sinervo

Läksiäisissä työtoverit muistivat Irmeliä kahvitilaisuudella, jossa olivat läsnä myös entiset toiminnanjohtajat Kyösti Jumppanen ja Teija Kirkkala, toimitusjohtaja Roger Aapola ja Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen hallituksen puheenjohtaja ja yhdistyksen entinen prototyyppi-insinööri Irina Nordman.

Irmeli sai läksiäisissään Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistykseltä Kalevalakorun, jonka nimi oli Talon henki.

Sellainen Irmeli oli työtoverina, lämmin, iloinen ja nauravainen, kertoo toimistosihteeri Marjo Saarinen, joka ehti työskennellä Irmelin kanssa samassa huoneessa yli 30 vuotta.

Anne Kärkkäinen

Itä-Uudenmaan yhdistykseltä käytännönläheinen hajajätevesiselvitys

Kuiva- ja vähävetinen käymälä sopivat luonnolle ja lompakolle

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistykseltä on ilmestynyt monipuolisesti haja-asutuksen jätevesienkäsittelyä puntaroiva selvitys. Siinä on pohdittu käytännönläheisesti, millaiset jätevesijärjestelmät hyödyttävät eniten ympäristöä, säästävät kuluttajan kukkaroa ja edistävät kestävä kehitystä.

Selvityksen mukaan kuivakäymälä ja vähävetinen käymälä ovat selvästi perustelluimpia kaikilla tavoilla: ne ovat ekologisesti kelpoisia ja edistävät kestävä kehitystä. Kuiva- ja vähävetinen käymälä ovat ainoat, joista eloperäinen aines ja ravinteet voidaan saada talteen, kompostoida ja hyötykäyttää esimerkiksi ravinnon- tuotannossa.

Ravinteista raportissa korostetaan erityisesti fosforin talteenottoa, koska fosforia on vain rajallisesti, ja sen ennakoidaan loppuvan seuraavan sadan vuoden kuluessa.

Kuluttajalle kuiva- ja vähävetinen käymälä ovat selvityksen mukaan edullisimmat niin investoinneiltaan kuin käyttökustannuksiltaan. Niiden arvioidaan maksavan 30 vuoden aikana noin 8000–10 000 euroa. Muiden järjestelmien investointien ja käytön arvioidaan vievän 30 vuoden aikana kaksinkertaisesti eli noin 20 000 euroa. Kallein on umpikaivo, jonka uusimisen ja käytön arvioidaan maksavan lähes 70 000 euroa 30 vuodessa.

Selvityksessä kritisoidaan nykyistä suuntausta, jossa haja-asutusalueen vakituisesti asuttuihin kiinteistöihin asen-

netaan pienpuhdistamoita. Ne ovat selvityksen mukaan kalliita, vaativat asiantuntevaa hoitoa ja tämän lisäksi puhdistusteho on huomattu viimeaikaisissa tutkimuksissa heikoksi. Selvityksen tekijät huomauttavat myös, että pienpuhdistamot eivät sovi vapaa-ajan asuntoihin, koska toimiakseen kunnolla ne vaatisivat jatkuvaa tasaista kuormitusta.

Selvityksen ponttimena oli haja-asutusalueiden kiinteistönomistajien epätietoisuus eri järjestelmien kustannuksista ja huolto- ja ylläpitotarpeesta. Selvitystä varten otettiin selvää eri jätevesikäsittelyvaihtoehtojen hankinta-, asennus- ja ylläpitokustannuksista. Selvitykseen si-

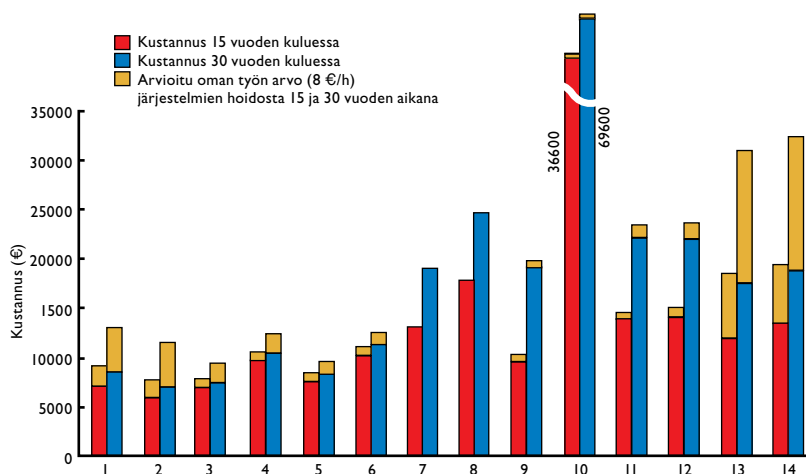
sällytettiin myös pitkän ajan huolto- ja ylläpitokustannukset.

Tiedot koottiin eri laitevalmistajilta, urakoitsijoilta, jälleenmyyjiltä ja kiinteistönomistajilta, jotka olivat juuri uusineet jätevesijärjestelmänsä tai harkitsivat sitä.

Selvittäjät tarkastelivat myös, miten ympäristöystävällisiä eri käsittelyratkaisut ovat ja kuinka hyvin ne täyttävät jätevesiasetuksen vaatimukset.

Selvityksen tekivät Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistyksen toiminnanjohtaja Tero Myllyvirta ja limnologi Juha Niemi.

Anne Kärkkäinen



Eri jätevesijärjestelmien kustannukset laskettiin 15 ja 30 vuodelle ja viisihenkiselle perheelle. Mukaan otettiin investointi-, käyttö- ja mahdolliset uusimiskustannukset. Oman huolto- ja ylläpitotyön arvo, 8 euroa tunnilta, sisällytettiin erikseen kustannuksiin. Asetuksen vaatimuksiin pääsemiseksi oman työn määrä vaihtelee. Tähän vaikuttaa eri menetelmien vaativuus.

Jäteveden käsittelymenetelmät, joita vertailtiin

1. Kuivakäymälä ja maaperäkäsittely
2. Kuivakäymälä ja harmaaavesisuodatin
3. Vähävetinen käymälä (0,5 l/huuhdeltu), kompostoiva säiliö ja maaperäkäsittely tai harmaaavesisuodatin
4. Alipaineikäymälä (0,5 l/huuhdeltu), kompostoiva säiliö ja maaperäkäsittely tai harmaaavesisuodatin
5. Vähävetinen käymälä (0,5 l/huuhdeltu), umpisäiliö ja maaperäkäsittely tai harmaaavesisuodatin
6. Alipaineikäymälä (0,5 l/huuhdeltu), umpisäiliö ja maaperäkäsittely tai harmaaavesisuodatin
7. Kunnallinen viemäriverkosto
8. Vesiosuuskuntaan liittyminen
9. Fosforinpoistolla tehostettu maasuodattamo
10. Umpisäiliö kaikille jätevesille
11. Umpisäiliö ja maaperäkäsittely
12. Umpisäiliö ja harmaaavesisuodatin
13. Pienpuhdistamo vanhoihin kaivoihin
14. Uusi pienpuhdistamo

Lisätietoa:

'Eri jätevesijärjestelmien tarkastelu jätevesiasetuksen, kestävä kehityksen ja kuluttajan lompakon kannalta' voi ladata netistä osoitteesta: www.vesi-ilma.fi > julkaisut

Kuivakäymäläkonferenssi tulee taas kesällä

Tampereella järjestetään ensi kesänä jälleen kansainvälinen kuivakäymäläkonferenssi. Sen ohjelmaan kuuluu Suomi-päivä, jonka teemana on Huussi muuttaa sisälle: kuivakäymälän rakentaminen sisälle vakituisiin ja vapaa-ajan asuntoihin.

Päivän aikana käsitellään niitä asioita, joita tulee ottaa huomioon kuivakäymälää rakennettaessa ja käytettäessä. Tällaisia kysymyksiä ovat muun muassa sisätiloihin sopivat laitteet ja laitteiden poisto- ja korvausilman järjestäminen, käymäläjätteen poisto ja jatkokäsittely. Aihetta käsitellään käytännön esimerkein ja laite-esittelyin.

Huussi muuttaa sisälle -teemalla konferenssin järjestävä Käymäläseura Huussi ry haluaa edistää kuivasanitaatiota Suomen haja-asutusalueella vesien suojelemiseksi ja piintyneiden asenteiden kyseenalaistamiseksi. Viemäröimättömän asutuksen jätevesien käsittelyssä on parantamista vuoteen 2014 mennessä. Usein myös ajatellaan, että vain vesikäymälä ratkaisee ongelmat. Lisäksi myynnissä on paljon erilaisia laitteita, eivätkä näiden puhdistustulokset ole olleet vaaditun kaltaisia varsinkaan poikkeusoloissa.

Suomi-päivässä käsitellään toisena aiheena luontopolkujen ja luonnonsuojelualueiden käymälöitä ja käymälätuotteiden käsitteilyä. Esimerkkien avulla esitellään ongelmia ja ratkaisuja.

Suomi-päivä on osa kolmipäiväistä konferenssia, jonka kansainvälisessä osuudessa eri puolilta maailmaa tulevat asiantuntijat valottavat kuivasanitaatiokysymyksiä.

Kansainvälinen kuivakäymäläkonferenssi on järjestetty aikaisemmin kaksi kertaa vuosina 2003 ja 2006. Kolme vuotta sitten Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry palkitsi järjestäjän eli Kuivakäymäläyhdistys Huussi ry:n vesiensuojelupalkinnollaan. Aikaisempiin konferensseihin on osallistunut lähes 200 osallistujaa yli 30 maasta.

Kolmas kansainvälinen kuivakäymäläkonferenssi järjestetään Tampereen teknillisellä yliopistolla 12.–15.8.2009. Suomi-päivään voi ilmoittautua osoitteessa www.huussi.net 31.5.2009 mennessä, jolloin Suomi-päivään osallistuminen maksaa 150 euroa. Tämän jälkeen hinta on 200 euroa.

Anne Kärkkäinen

Nykyaikainen kuivakäymälä on tällainen. Tämänkaltaisten laitteiden leviämistä Suomessa edistetään ensi elokuussa kuivakäymäläkonferenssissa Tampereella. Kuva: Toni Paju



Huussi pelastaa vedet. Siiponjoen luontopolulla Kalajoella asiat ovat kunnossa. Kuvat: Jesse Passoja/Annelia



Suomen vesiensuojeluyhdistykset
www.vesiensuojelu.fi

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja
ilmansuojeluyhdistys ry./
Föreningen vatten- och luftvård för Östra
Nyland och Borgå å r.f.
Runeberginkatu 17/Runebergsgatan 17
06100 Porvoo/Borgå
p. 040 5112 216
faksi (09) 5202 210
www.vesi-ilma.fi

Kemijoen vsy ry.
c/o Riitta Vilmilä
Kurjenmutka 5
96900 Saarenkylä
p. 040 5131 967
riitta.vilmila@pp.inet.fi

Kokemäenjoen vesistön vsy ry.
Hatanpäänkatu 3 B
PL 265, 33101 Tampere
p. (03) 2461 111
faksi (03) 2461 200
www.kvvv.fi

Kymijoen vesi ja ympäristö ry.
Tapiontie 2 C, 45160 Kouvola
p. (05) 5445 920
faksi (05) 3202 259
www.kymijoenvesijaymparisto.fi

Lounais-Suomen vsy ry./
Lounais-Suomen ympäristötutkimus Oy
Telekatu 16, 20360 Turku
p. (02) 2740 222
faksi (02) 2381 838
www.lsvsy.fi

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry./
Västra Nylands vatten och miljö rf.
Tehtaankatu 26
PL/PB 51, 08101 Lohja/Lojo
p. (019) 323 623
faksi (019) 325 697
www.luvv.fi

Oulun läänin vsy ry.
c/o Seppo Miettunen
Pokholmintie 30
95100 Kuivaniemi
p. 0400 936 333
www.oulunkaari.info/vesiensuojelu

Pohjanmaan vsy ry./ Österbottens vsf rf.
Strengberginkatu 1/Strengbergsgatan 1
PL/PB 87, 68601 Pietarsaari/Jakobstad
p. (06) 7244 848
faksi (06) 7851 216
www.vesiensuojelu.fi/pohjanmaa

Saimaan vsy ry./
Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy
Hietakallionkatu 2
PL 17, 53851 Lappeenranta
p. (05) 6225 500
faksi (05) 6225 540
www.svyt.fi

Savo-Karjalan vsy ry./
Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy
Yrittäjäntie 24, 70150 Kuopio
p. 0500 848 171
p. (017) 2647 200
Faksi (017) 2410 340
www.skvsy.fi

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsy ry.
Asemapäällikönkatu 12 C, 00520 Helsinki
p. (09) 2727 270
faksi (09) 2410 340
www.vhvsy.fi

Tilaa Aquarius lähimmästä vesiensuojeluyhdistyksestä

Eikö Aquarius tule vielä sinulle? Saat sen tilaamalla lähimmästä vesiensuojeluyhdistyksestä. Lehti on ilmainen.