

Katsaus SYKEN Vesikeskuksen julkaisuutuotantoon 2017

Ahti Lepistö, Heikki Mykrä, Kristian Meissner ja Anna-Stiina Heiskanen

Viime vuonna SYKEN Vesikeskuksen tutkijat ovat yhdessä yhteistyökumppaniensa kanssa julkaisseet **52 tutkimusartikkelia (2 online) ja 28 ammatillista artikkelia, yhden väitöskirjan, kaksi oppikirjaa/kirjaa, 38 raporttia sekä 7 blogia**. Erityisen hieno saavutus on jokien muuttuvaa hydrologiaa käsittelevän artikkelin julkaiseminen *Science*-lehdessä. Tämän lisäksi useat julkaisut käsittelevät erityisesti vesien eliöyhteisöjen monimuotoisuutta ja niihin vaikuttavia ympäristötekijöitä. Molekyylibiologisten menetelmien kehittyminen avaa uusia mahdollisuuksia monimuotoisuuden vaihtelun selvittämiseen ja lisää ymmärtämystä vesieliöyhteisöjen monimuotoisuuden säätelystä. Myös vesistöjen seurantaan, hoitoon ja kunnostukseen liittyen on ilmestynyt useita artikkeleja, jotka tuovat arvokasta tutkimustietoa ravinnekuormituksesta lääkeaineisiin ja vesienhoidon hyötyjen arviointiin. Merkittävä määrä julkaisuja on ilmestynyt korkeatasoisissa kansainvälisissä vertaisarvioituissa tieteellisissä sarjoissa (esim. *Science*, *Diversity & Distributions*, *Scientific Reports*, *Global Change Biology*, *Journal of Hydrology*, *Science of the Total Environment*, *Methods in Ecology and Evolution*, *Oikos*, *Freshwater Biology*, *Ecological indicators* ...). Lisäksi olemme kirjoittaneet jatkuvasti ammatillisia julkaisuja ja raportteja, sekä tiedottaneet tutkimustuloksista ja ympäristön tilasta suurelle yleisölle ja tiedotusvälineille.

Kiitos kaikille kirjoittajille – mielenkiintoisia lukuhetkiä. Suurin osa vuoden 2017 julkaisuista linkkeineen on tiivistetty alla.

Sisältö:

Hydrologia, ilmastonmuutos ja vesistömallinnus	1
Vesistöjen seuranta	5
Jokien ekologiaa	7
Järvien ekologiaa	10
Valuma-alueet, vesistöjen kunnostus ja hoito	12
Blogit	19

Hydrologia, ilmastonmuutos ja vesistömallinnus

Seuraavat artikkelit käsittelevät vesien hydrologiaa ja vesistömallien kehittämistä ja sovelluksia, mm. ilmaston muutoksen vaikutusten ennakoinnissa.



[Changing climate shifts timing of European floods](#)

Blöschl G ... Koskela J..., et al., 2017. *Science* 357, 588–590.

Euroopassa tulvat ovat viime vuosikymmeninä aikaistuneet ilmaston lämpenemisen johdosta. Tulvien aikaistuminen vaikuttaa vesivarantojen uusiutumiseen ja voi vähentää kasteluun ja vesivoiman tuotantoon käytettävissä olevan veden määrää. Tutkimus lisää tietoa sopeutumisesta ilmaston muutoksen vaikutuksiin tulvasuojelussa ja vesivarojen käytön suunnittelussa. SYKEN tutkija Jarkko Koskela oli mukana Wienin teknillisen yliopiston johdolla tehdyssä tutkimuksessa, jossa analysoitiin 38:ssä Euroopan maassa sijaitsevien, yli 4 000 hydrologisen havaintoaseman aineistot vuosilta 1960–2010. Artikkelin laatimisessa hyödynnettiin Suomen pitkiä ja yhtenäisiä hydrologisia havaintoaineistoja.

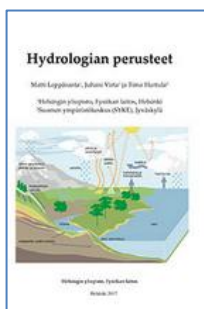


[Climate-driven variability in the occurrence of major floods across North America and Europe](#)

Hodgkins GA, Whitfield PH, Burn DH, Hannaford J, Renard B, Stahl K, Fleig AK, Madsen H, Mediero L, Korhonen J, Murphy C & Wilson D. 2017. *Journal of Hydrology*, Volume 552, Pages 704-717.

Suurten tulvien esiintyminen on muuttunut Euroopan lisäksi myös Pohjois-Amerikassa, jaksolla 1931-2010. SYKEN tutkija Johanna Korhonen oli mukana artikkelissa, jossa osoitetaan laajan aineiston avulla että

suurten tulvien ajankohta vaihtelee enemmänkin vuosikymmenittäin kuin että havaittaisiin yhtenäisiä koko pitkän havaintojakson trendejä.



Hydrologian perusteet

Leppäranta Matti, Virta Juhani ja Huttula Timo. Helsingin yliopisto, Fysiikan laitos. 207 s.

Tämä teos sisältää johdatuksen hydrologiaan. Lähtötiedoiksi oletetaan lukion perustietoja tai vastaavan laajuista vesiluonnon tuntemusta.

Hydrologian opetusta annetaan Helsingin yliopiston fysiikan laitoksessa, Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksessa sekä Turun yliopiston maantieteen ja geologian laitoksessa, sekä Aalto-yliopistossa ja Oulun yliopistossa.



Evaluation of RUSLE2015 erosion model for boreal conditions

Lilja H, Hyväluoma J, Puustinen M, Uusi-Kämpä J & Turtola E. *Geoderma Regional*. 2017, Volume 10, Pages 77-84.

Tutkimuksessa arvioitiin RUSLE2015-eroosiomallin soveltuvuutta borealisessa ilmastossa. Mallin C-faktoria säädettiin erityyppisissä viljelyolosuhteissa ja eri kasvilajeille: esim. heinä, ei-kynnetty pelto ja ns. suojelukyntö. Ei-kasvipeitteisten maiden tulokset olivat ristiriitaiset ja indikoivat, että tarvitaan uusia tapoja eräiden malliparametrien estimoimiseksi.

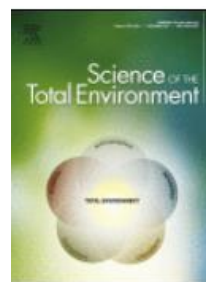


Simulation of bioavailable phosphorus and nitrogen loading in an agricultural river basin in Finland using VEMALA v.3

Korppoo M, Huttunen M, Huttunen I, Piirainen V, Vehviläinen B. 2017. *Journal of Hydrology* 549, 363-373.

Aurajoelle tehdyissä VEMALA –ravinnekuormitusmallin simulaatioissa nitraatti ja ammoniumtyypen osuudet vastasivat 74% ja 3% Itämereen menevästä kokonaistypen kuormasta, kun taas fosfaattifosforin osuus oli keskimäärin 38% mereen päätyvästä kokonaisfosforin kuormasta. Tämä tieto parantaa kykyä

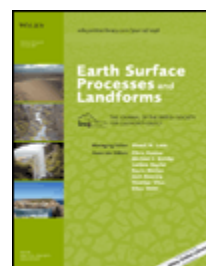
arvioida ravinnekuormituksen biologisia vaikutuksia sekä tarvittavia vesiensuojelutoimenpiteitä ja vesipuidirektiivin implementointia Suomessa.



Runoff changes have a land cover specific effect on the seasonal fluxes of terminal electron acceptors in the boreal catchments

Mattsson T, Lehtoranta J, Ekholm P, Palviainen M, Kortelainen P. 2017. *Science of the Total Environment* 601–602: 946–958;

Tutkimuksessa tarkasteltiin vuodenajan vaikutusta terminaalisten elektroniakseptoreiden (TEA) siirtymiseen ja pitoisuuksiin (NO₃, Mn, Fe ja SO₄) eri maanpeitetyypeissä. Lisäksi tarkasteltiin kuinka ilmastonmuutoksen seurauksena lisääntynyt valuma vaikuttaa TEAs -dynamiikkaan pohjoisilla valuma-alueilla. Pitkänajan ennusteessa TEAsien mobilisaatio lisääntyy erityisesti maatalous- ja metsätalous- vaikutteisilta alueilta. Ilmastonmuutos vaikuttanee paitsi ajalliseen, myös määrälliseen dynamiikkaan tavalla, joka voi muuttaa aineiden mineraalisaatiota vesistöissä sekä muuttaa hiilen ja ravinteiden kiertoa ja metallien kulkua akvaattisissa ekosysteemeissä.



The effects of ice cover on flow characteristics isubarctic meandering river.

Lotsari, E., Kasvi, E., Kämäri M., Alho P., 2017. *Earth Surf. Process. Landforms* 42: 1195–1212. doi:10.1002/esp.4089

Tutkimuksessa selvitettiin sitä miten jääkansi muuttaa meandroivan eli voimakkaasti mutkittelevan joen virtauskenttää perustuen kesä- ja talviaikaisiin virtausnopeuden ja suunnan mittauksiin. Käytetyt mittausmenetelmät mahdollistivat aiempaa tarkemmat tulokset virtauksen vertikaalisista ja horisontaalisista piirteistä jääkannen alla verrattuna jäätömiin olosuhteisiin. Talvella jääaikana suurin virtausnopeus siirtyi pinnasta syvempiin vesikerroksiin ja voimakaimman virtausnopeuden sijainti vaihteli enemmän verrattuna avouomaan. Jääkannen kitkavaikutuksen synnyttämänä havaittiin kaksi erisuuntiin kiertävää vertikaalista virtaussolua, jota ei ilmene avouomatilanteessa eikä myöskään jään alla hyvin matalassa

vedessä, jolloin jään aiheuttama turbulentsisuus alkoi dominoida virtauskenttää.

[Ice-jam flood delineation : Challenges and research needs](#) /N. Kovachis, B. C. Burrell, Mikko Huokuna, S. Beltaos, B. Turcotte, M. Jasek. 2017. *Canadian Water Resources Journal* 42 (3): 258-268.

Field data and other information required for hydro-technical modelling of ice-related flood hazard and risk are often unavailable, and standards for ice-related floodplain delineation are less developed. Therefore, many jurisdictions have not adopted guidelines and standards for producing flood hazard and risk mapping incorporating ice-related flood events. In this paper, the present status of delineating ice-related flood events and associated challenges are discussed.

Lake surface temperature [in "State of the Climate in 2016"] / R. I. Woolway, L. Carrea, C. J. Merchant, M. T. Dokulil, E. de Eyto, C. L. DeGasperis, Johanna Korhonen, W. Marszelewski, L. May, A. M. Paterson, A. Rimmer, J. A. Rusak, S. G. Schladow, M. Schmid, S. V. Shimaraeva, E. Silow, M. A. Timofeev, P. Verburg, S. Watanabe, G. A. Weyhenmeyer. *Bulletin of the American Meteorological Society*, ISSN 0003-0007 2017; 98 (8): S13-S14

[Soil moisture retrievals over partially forested areas in Aurajoki catchment, Western Finland](#) / Jaakko Seppänen, Juho Jakkila, Jaan Praks, Martti T. Hallikainen. 2017. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*; 10 (7): 3162 – 3171.

Satelliittikäyttöisiä L-alueen mikroradiometrejä (SMOS ja SMAP) on tämän vuosikymmenen alusta lähtien alettu käyttämään maankosteuden vaihtelun globaaliin seurantaan. Kasvillisuuden häiritsevistä vaikutuksista sekä satelliittituotteiden karkeasta resoluutiosta johtuen kasvipeitteen ja maaperän alueellinen vaihtelu aiheuttaa ns. sekoittuneiden pikselien ongelman. Tässä artikkelissa on verrattu SMOS-satelliittituotteen tuloksia tarkemman resoluution lentokäyttöisellä radiometrillä (HUT-2D) tehtyihin mittauksiin sekä hydrologisen mallin pintakerroksen maankosteuteen ja in-situ maankosteushavaintoihin.



[Spatiotemporal hydroclimate variability in Finland : Past trends](#) / Ville Lindgren, Joseph H. A. Guillaume, Timo A. Rasanen, Juho Jakkila, Noora Veijalainen, Matti Kummu. 2017. *Journal of Hydrometeorology* 18 (6): 1765-1782.

Viime vuosikymmenien aikana Suomen ilmaston lämpenemisen ja sademäärien lisääntymisen on havaittu vaikuttavan valunnan vuodenaikaiseen vaihteluun. Tässä artikkelissa on tarkasteltu muutoksia näiden hydroklimatologisten muuttujien alueellisessa ja ajallisessa vaihtelussa jaksolla 1962-2014. Tulosten perusteella muutokset ilmaston vaihtelussa voivat poiketa keskimääräisistä muutoksista. Hydroklimatologisen vaihtelun ymmärtäminen tukee ilmastomuutoksen vaikutuksiin ja ääri-ilmiöissä tapahtuviin muutoksiin sopeutumista.



[Vesiturvallisuus - mikä sen merkitys on Suomelle?](#) Sojamo S, Ahopelto L, Marttunen M, Belinskij A, Veijalainen N & Keskinen M. 2017. *Vesitalous* 58 (6): 20-24.

Vesiturvallisuus (water security) on noussut veden hallinnan keskeiseksi käsitteeksi ja tavoitteeksi kansainvälisesti. Mikä sen merkitys on Suomelle? Winland -hankkeen tutkijat ovat tunnistaneet kaksi keskeistä merkitystä vesiturvallisuudelle: se auttaa vesialaa ymmärtämään yhteyksiään muuhun yhteiskuntaan samalla kun se korostaa veden merkitystä yhteiskunnan laajemmalle kehitykselle ja hyvinvoinnille.



[Ajattelun vinoumat päätöksenteossa - tapaustutkimuksena vesistöjen säännöstely](#) Rytkönen A-M, Mustajoki J & Marttunen M. 2017. *Vesitalous* 58 (5): 38-41.

Säännöstelijöiden riskiasenteiden ja vinoumien tarkastelu toteutettiin haastatteleamalla 19 järvien säännöstelystä käytännössä vastaavaa henkilöä ELY-

keskuksista, vesivoimayhtiöistä ja säännöstely-yhtiöistä. Säännöstelijöiltä kysyttiin, miten he käytännössä suunnittelevat säännöstelypäätöksiä ja miten eri tekijät vaikuttavat niihin erityyppisissä vesistöissä. Haastatteluiden tuloksia peilattiin myös hankkeessa tehtyyn kirjallisuuskatsaukseen, jossa etsittiin vesistösäännöstelijöiden riskiasenteisiin ja ajattelun vinoumiin liittyviä tutkimuksia.



[Kehittämissuositukset Pirkanmaan keskeisten järvien säännöstelyille.](#)

Dubrovin T, Kumpumäki M, Mustajoki J, Jakkila J & Marttunen M. 2017. Raportteja 26. Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Pirkanmaan keskeisten järvien säännöstelyjen kehittämishankkeessa (PIRSKE) tarkasteltiin Näsijärven, Vanajaveden, Pyhäjärven, Iso-Kuloveden, Kyrösjärven ja Mahnalanselkä-Kirkkojärven säännöstelyjä. Hankkeessa arvioitiin säännöstelyjen vaikutuksia, muodostettiin erilaisia säännöstelyvaihtoehtoja, joiden toimivuutta mallinnettiin muuttuvassa ilmastossa sekä selvitettiin eri sidosryhmien näkemyksiä vaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista. Keskeisenä tuloksena oli 10 suositusta vesistön tilan ja käyttöedellytysten parantamiseksi ottaen huomioon myös ilmastonmuutoksen vaikutus vedenkorkeuksiin ja virtaamiin.



[Kehittämissuositukset Pirkanmaan keskeisten järvien säännöstelyille – Taustaselvitykset.](#) Dubrovin T. ym. (toim.). 2017. Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Raportteja 27. 102 s.

Pirkanmaan keskeisten järvien säännöstelyjen kehittämishankkeessa (PIRSKE) tehtiin säännöstelyjen vaikutusten arviointia tukevia taustaselvityksiä. Ne laajensivat edellisessä kehittämiselvityksessä (2004) ja yksittäisissä selvityksissä saatuja tuloksia. SYKessä tehtiin pohjajämselvitys Pyhäjärvellä sekä kasvillisuuskarttoitus Kyrösjärvellä ja Mahnalanselkä-Kirkkojärvellä. Luke teki muikkuselvityksen Kyrösjärvellä. Kyselytutkimus vesistön käyttäjille ja ranta-asukkaille tehtiin Pirkanmaan ELY-keskuksen ja SYKEN yhteistyönä.



[Vaelluskalakantojen elvyttäminen - ympäristövirtaama ja muut ratkaisut.](#)

Koljonen S, Maunula M, Artell J, Belinskij A, Hellsten S, Marttunen M & Mustajoki J. 2017. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 69. 142 s.

Hankkeen tarkoituksena oli löytää ratkaisuja vaelluskalakantojen elvyttämiseen keskittyen elinkierron kannalta tarpeellisiin alueisiin ja virtaaman ajoittumiseen, sekä niiden ja vesivoimatuotannon yhteensovittamiseen siten, ettei tuotannolle aiheudu kohtuutonta haittaa. Raportissa ehdotetaan toimenpiteitä, joiden avulla voidaan elvyttää vaelluskalakantoja rakennetuissa ja säännöstellyissä jokivesissä. Vaelluskalakantojen ja vesivoiman yhteensovittamiseksi vesistöjen säännöstelykäytäntöjä tulisi kehittää siten, että suojellisesti tärkeissä kohteissa kalojen elinvaatimukset otetaan nykyistä paremmin huomioon. Elvyttämiskohteita tulee pyrkiä priorisoimaan kustannus-hyötyanalyysien avulla ekologisten ja yhteiskunnallisten hyötyjen perusteella. Toimenpiteiden toteuttamiseksi raportissa esitetään myös muutoksia Suomen vesilainsäädäntöön.



Inconsistencies in Finnish hydrological observations. Korhonen J & Koskela J.J. 2017. Proc. 21st Northern Research Basins Symposium and Workshop, Cold-region hydrology in a non-stationary world. Yakutsk, Russia August 6-12, 2017. Melnikov Permafrost Institute Press . P. 58-66.

Työssä arvioidaan herkkyyksanalyysin avulla, kuinka paljon hydrologisissa mittausmenetelmissä ja käytännössä vuosien saatossa tapahtuneet muutokset voivat vaikuttaa tilastolliseen trendianalyysiin ja tulvien toistuvuusanalyysiin. Työ keskittyy ylivirtaaman aikasarjoihin sekä jään paksuuden ja pintaveden lämpötilan vuosittaisiin maksimeihin. Tapaustutkimuksiin perustuva analyysi osoittaa, että muutokset olisi syytä huomioida, kun analysoidaan pitkiä aikasarjoja.

Vesistöjen seuranta

Seuraavat julkaisut käsittelevät vesistöjen seurannan ja seurantamenetelmien kehittämistä:



[Assessing strengths and weaknesses of DNA metabarcoding-based macroinvertebrate identification for routine stream monitoring](#)

Elbrecht V, Vamos EE, Meissner K, Aroviita J & Leese F. 2017. *Methods Ecol Evol*. doi:10.1111/2041-210X.12789

Artikkelissa kuvataan, miten DNA-menetelmän avulla voidaan päästä samaan tai jopa parempaan pohjaeläinten lajistolliseen erottelukykyyhin kuin perinteisellä mikroskooppimenetelmällä. Ainoastaan lajien esiintymistä huomioineiden geneettisten määritysten pohjalta lasketut indeksit eivät suuresti poikenneet ihmismääritysten pohjalta ja runsaustietoja hyödynnäistä. Näin ollen geneettiseen tunnistukseen perustuvaa määrittämissä voitaisiin käyttää jo nyt korvaamaan perinteistä ihmismäärittäystä.

[Nano-sized zinc oxide and silver, but not titanium dioxide, induce innate and adaptive immunity and antiviral response in differentiated THP-1 cells /](#)

Wing-Lam Poon, Harri Alenius, Joseph Ndika, Vittorio Fortino, Vesa Kolhinen, Arunas Mesceriakovas, Ming-fu Wang, Dario Greco, Anna Lähde, Jorma Jokiniemi, Jetty Chung-Yung Lee, Hani El-Nezami, Piia Karisola. 2017. *Nanotoxicology* 11 (7): 936-951



[Organic carbon causes interference with nitrate and nitrite measurements by UV/Vis spectrometers : the importance of local calibration](#)

Sari Uusheimo, Tiina Tulonen, Lauri Arvola, Hanna Arola, Jarmo

Linjama, Timo Huttula. *Environmental Monitoring and Assessment* 189: 357.

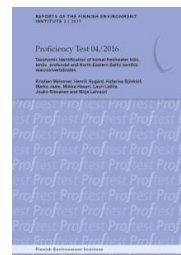
Tutkimuksessa arvioitiin orgaanisen liukoisin hiilen aiheuttamaa häiriötä jatkuvatoimisilla UV/Vis sensoreilla tehtyihin nitraattimittauksiin erilaisissa boreaalissa vesistöissä. Tulosten mukaan orgaaninen hiili kasvatti nitraattituloksia jo alle 10 mg C l⁻¹ pitoisuuksissa. Tutkimuksen perusteella nitraattisensoreiden paikallinen kalibrointi on suositeltavaa tavalla, joka huomioi myös liukoisin orgaanisen hiilen mitattavassa vedessä.



[Maa- ja metsätalouden kuormittamien pohjavesien MaaMet-seuranta - Torjunta-aineet ja ravinteet 2007-2015](#)

Juvonen, J, Hentilä, H. & Aroviita, J. 2017. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 15/2017.

Maa- ja metsätalouden kuormitusta pohjavesiin tarkasteltiin seuraamalla ravinteiden ja torjunta-aineiden pitoisuuksia yhteensä yli 200 pohjavesialueen seurantapaikoilta. Yleisimmin havaitut torjunta-aineet olivat BAM (2,6-diklooribentsoamidi), DIA (deisopropyliatrasiini), DEA (desetyyli-atrasiini) ja DE-DIA (desetyyli-deisopropyliatrasiini). Torjunta-aineiden suuret yhteispitoisuudet olivat usein yhdistettävissä pohjavesialueella sijaitsevaan tai sijainneeseen taimitarha- tai kauppapuutarhatoimintaan.



[Proficiency test 04/2016. Taxonomic identification of boreal freshwater lotic, lentic, profundal and north-eastern Baltic benthic macroinvertebrates.](#)

Meissner, K, Nygård H, Björklöf K, Jaale M, Hasari M, Laitila L, Rissanen J & Leivuori M. 2017. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2017.

Proftest SYKE järjesti pohjaeläintunnistuksen vertailukokeen, johon osallistui 22 määrittäjää. Vaikka osallistujien suoritukset olivat yleisesti hyviä, osoittavat tulokset selvästi tarpeen toistuvilla pohjaeläinvertailukokeille sekä säännöllisesti järjestettävillä taksonomisilla koulutustilaisuuksilla.



Molekyylibiologiset menetelmät tuovat uusia mahdollisuuksia vesien tilan seurantaan.

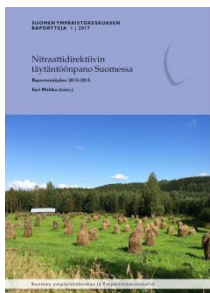
Meissner K, Järvinen J & Aroviita J. 2017. Vesitalous 58 (5): 32-37.

EU:n vesipuitelidirektiivi ja 'Laki vesienhoidon ja merialueiden järjestyksestä' edellyttävät vesien tilan arviointia ja seuranta biologisten laatuindikaattorien avulla. Monien laatuindikaattorien osalta tämä on työlästä, kallista ja usein myös virheille altista. Yksi ratkaisu ongelmaan saattaa löytyä molekyylibiologisista DNA-viivakoodaustekniikoista (*DNA Barcoding*), jotka ovat uusi tehokas keino lajien tunnistamiseen.



Suomen arktisten vesien tila. Mitikka S, Räinen P. & Puro-Tahvanainen A. 2017. Vesitalous 58 (5): 11-15.

Suomen arktisten vesien tila on pääosin erinomainen tai hyvä. Laajalaisimmin vesistöjen tilaa ovat muuttaneet vesistöjen säännöstely ja rakentaminen sekä suo- ja metsäojitukset. Ihmistoiminnan aiheuttamat paineet ovat muuten kohtuullisia ja havaitut ongelmat vesien tilassa ovat lähinnä paikallisia. Käyttö- ja metsäteollisuus ovat alueella voimakkaassa kasvussa. Lisäksi ilmastonmuutoksen eteneminen asettaa haasteita vesien suojeleminen kaikilla sektoreilla. Jokivesien ravinnepitoisuudet ovat laskeneet, mutta orgaanisen aineksen huuhtouma on kasvussa. Artikkelissa on karttatarkastelu sekä vedenlaadun trendejä.



Nitraattidirektiivin täytäntöönpano Suomessa: Raportointijakso 2012-2015. 2017. Mitikka, S. (toim). Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2017.

Suomen pintavesien nitraattipitoisuudet ovat matalalla tasolla muihin Euroopan maihin verrattuna.

Seurantajaksoilla 2012–2015 pitoisuudet nousivat yhdeksässä Etelä-Suomen maatalousvaltaisten alueiden joissa vain ajoittain lähelle tai yli direktiivin asettaman raja-arvon, eli 25 mg/l nitraattia. Vuodesta

1996 lähtien pintavesien nitraattipitoisuudet ovat pysyneet pääosin vakaina: talvikautena 63 %:ssa ja vuositasolla 83 %:ssa kohteista. Voimakkaita nousevia trendejä ei havaittu, mutta sen sijaan Porvoonjoella talviaikaiset nitraattipitoisuudet ovat laskeneet voimakkaasti osittain tehostuneen yhdyskuntien typpipölyn ansiosta. Lieviä trendejä havaittiin talvikautena sekä nousevina (19 %) että laskevina (15 %). Verrattaessa kahta viimeistä jaksoa (2008–2011 ja 2012–2015), havaittiin lievästi kasvavia nitraattipitoisuuden trendejä 23 jokivesistössä, 13 rannikkokohteissa ja 5 järvessä. Laskevia trendejä havaittiin vain neljässä joessa.



HELCOM (2017): First version of the 'State of the Baltic Sea' report - June 2017 - to be updated in 2018.

Hoikkala, L. Baltic Marine Environment Commission – HELCOM, 2017. - 197 s.



Raportissa annetaan tieteellinen arvio Itämeren ympäristön tilasta vuosina 2011- 2015 ja arvioidaan Itämereen kohdistuvia paineita ja ihmisten toiminnan vaikutuksia ml. sosiaaliset ja taloudelliset ulottuvuudet. 'State of the Baltic Sea – Holistic assessment' on tehty Itämeren maiden yhteistyönä perustuen laajaan materiaaliin kuten HELCOM:in indikaattoreihin ja Itämeren laajuisiin aineistoihin mm. rehevöitymisestä, ympäristömyrkyistä, roskaantumisesta, vedenalaisesta melusta, kalastuksesta, metsästyksestä ja elinympäristöjen häviämisestä. Tulosten mukaan Itämeren biodiversiteetin tila on riittämätön monien lajien osalta ja biodiversiteetin tukeminen on myös jatkossa keskeisessä asemassa Itämeren suojelussa. Kesäkuussa 2018 julkaistaan lopullinen versio raportista, päivitettyinä vuoden 2016 aineistolla.

[Habitat connectivity and in-stream vegetation control temporal variability of benthic invertebrate communities](#)

Huttunen K.-L., Oksanen, J, Astorga, A., Mykrä, H., Muotka, T., et al. 2017. *Scientific Reports* 7: 1448. doi:10.1038/s41598-017-00550-9

Tutkimuksessa selvitettiin pohjaeläinyhteisöjen ajallista vaihtelua 14 vuoden pituisen Kuusamon puroista kerätyn aikasarjan avulla. Pohjaeläinyhteisöjen ajallinen vaihtelu oli vähäisintä puroissa, joissa oli runsaasti vesikasvillisuutta ja joiden yhteys uomaverkoston muihin osiin oli suurin. Tulokset viittaavat siihen, että habitaatin monimuotoisuus sekä eliöstön esteetön leviäminen ovat keskeisiä yhteisöjen vakautta sääteleviä tekijöitä. Tutkimuksen tuloksia voidaan käyttää jokien kunnostus- ja suojelutoimien suunnittelussa.

[Atlantic salmon \(*Salmo salar*\) and brown trout \(*Salmo trutta*\) differ in their suitability as hosts for the endangered freshwater pearl mussel \(*Margaritifera margaritifera*\) in northern Fennoscandian rivers.](#)

Salonen J.K., Luhta P.-L., Moilanen E., Turunen J., et al. 2017. *Freshwater Biology* 62: 1346–1358. doi: 10.1111/fwb.12947

Tutkimuksessa testattiin yhdeksän eri raakkupopulaation isäntäspesifisyyseroja altistamalla eri taimen- ja lohikantoja raakun glokidium-toukille maasto- ja laboratoriokokeilla. Glokidium-toukkien määrällä ja kasvulla mitattuna taimen oli lähes aina paremmin soveltuva isäntä sivujokien ja -purojen raakuille kuin lohi. Vastaavasti pääuomien raakuille lohi oli selvästi taimenta paremmin soveltuva isäntä. Eri raakkupopulaatiot ovat geneettisesti sopeutuneet käyttämään eri isäntäkaloja niiden esiintymisen perusteella. Tuloksilla on sovellutuksia raakkupopulaatioiden suojelulle ja elvytykselle. Luontaisesti lisääntyvien lohikantojen palautus tukee myös raakun suojelua ja kalaistutuksessa tulisi huomioida eri raakkupopulaatioiden sopeumat eri isäntäkalalajeihin.

Jokien ekologiaa

[Environmental degradation results in contrasting changes in the assembly processes of stream bacterial and fungal communities.](#)

Mykrä H, Tolkkinen M & Heino J. 2017. *Oikos*. doi:10.1111/oik.04133.

Artikkelissa tarkastellaan kuinka vesimikrobien (bakteerit, sienet) lajisto muuttuu vesiympäristön tilan heikkenemisen vaikutuksesta. Jokien lehtikarikkeen mikrobisyhteisöt olivat selkeästi erilaisia heikentyneissä kuin lähes luonnontilaisissa joissa, mutta sienet ja bakteerit ilmensivät muutosta eri tavoin. Tutkimus tukee aiempia havaintoja siitä, että mikrobit ovat herkkiä vesistöjen tilan indikaattoreita.

[Disentangling multi-scale environmental effects on stream microbial communities.](#)

Jyrkänkallio-Mikkola, J., Heino, J., Laamanen, T., Tolonen, K.T., Tolkkinen, M. et al. 2017. *Journal of Biogeography* 44: 1512–1523. doi:10.1111/jbi.13002

Tutkimuksessa selvitettiin jokien mikrobisyhteisöjen vasteita ympäristötekijöitten muutokselle. Tutkimuksen aineisto kerättiin läntisestä Suomesta, Oulun pohjoispuolelta Turun eteläpuolelle ulottuvalta alueelta, yhteensä 105 jokitutkimuskohteesta. Tulokset osoittivat, että mikrobisyhteisöjen alueelliseen vaihteluun vaikuttavat paikalliset ja valuma-alueen ympäristötekijät sekä ilmastotekijät ja mahdollisesti levittämismisrajoittuneisuus. Valuma-aluetta kuvaavia ominaisuuksia, erityisesti maatalouden osuutta, voidaan käyttää epäsuorana mittarina muutokselle vesistöjen mikrobisyhteisöissä.



[Decreased habitat specialization in macroinvertebrate assemblages in anthropogenically disturbed streams](#)

Mykrä, H. & Heino, J. 2017. *Ecological Complexity* 31: 181-188. doi: 10.1016/j.ecocom.2017.07.002

Tutkimuksessa selvitetiin jokien pohjaeläinyhteisöjen vasteita ihmistoiminnan aiheuttamiin elinympäristön muutoksiin. Tulokset osoittivat, että erikoistuneet lajit ovat niille suotuisissa olosuhteissa runsaslukuisempia kuin yleislajit, mutta ne reagoivat yleislajeja herkemmin muuttuviin olosuhteisiin. Tulokset viittaavat siihen, että elinympäristöjen muutosten seurauksena jokien pohjaeläinlajisto saattaa yksipuolistua niin, että lajistossa esiintyy pääsääntöisesti vain elinympäristövaatimuksiltaan vähemmän erikoistuneita lajeja.



[Do metacommunities vary through time? Intermittent rivers as model systems](#)

Sarremejane R, Cañedo-Argüelles M, Prat N, Mykrä H & Bonada N. 2017. *Journal of Biogeography* 14(12): 2752-2763.

doi:10.1111/jbi.13077.

Kausittaisella vaihtelulla jokien hydrologiassa voi olla huomattava merkitys yhteisöjen koostumukseen ja siihen taustalla vaikuttaviin ekologisiin mekanismeihin. Tutkimuksessa verrattiin kausittain kuivuvien (intermittent) ja pysyvien (perennial) espanjalaisten jokien pohjaeläinyhteisöjen dynamiikkaan vaikuttavia tekijöitä. Yhteisöjen koostumukseen vaikuttavat ekologiset mekanismit olivat suhteellisen vakaita pysyvisä joissa, kun taas kausittain kuivissa joissa yhteisöjen palautuminen kuivien kausien jälkeen oli satunnaista, ja riippui todennäköisesti lajien levinnästä jokityypin välillä. Kausittaiset vaihtelut tulee huomioida dynaamisten elinympäristöjen tutkimuksessa ja tilan arvioinnissa.



[Differential responses by stream and riparian biodiversity to in-stream restoration of forestry-impacted streams](#)

Jarno Turunen, Jukka Aroviita, Hannu Marttila, Pauliina Louhi, Tiina Laamanen, Mikko Tolkkinen, Pirkko-Liisa Luhta, Bjørn Kløve, Timo Muotka. *Journal of Applied Ecology*, 54 (5):1505-1514.

Different restoration measures resulted in differing biodiversity outcomes, but both boulder addition and wooden structures enhances forested headwater stream habitat variability thus application of both methods at the provides the most promising scenario for biodiversity benefits in broad-scale restoration designs.

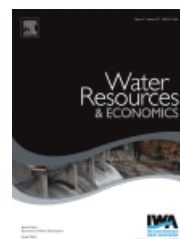


[Habitat connectivity and dispersal ability drive the assembly mechanisms of macroinvertebrate communities in river networks](#)

Romain Sarremejane, Heikki Mykrä, Núria Bonada, Jukka Aroviita, Timo Muotka. *Freshwater Biology*, 62(6):

1073-1082.

Testing the effect of habitat connectivity on the assembly of stream-riffle macroinvertebrates with different dispersal abilities. unravelled the importance of dispersal and habitat connectivity on community assembly – the methodology applied is therefore particularly well suited to other large data sets with isolated sites (i.e. low geographical density of sites).

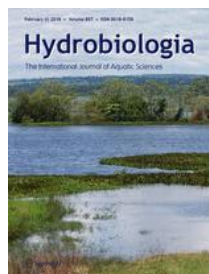


[Public values and preference certainty for stream restoration in forested watersheds in Finland](#)

Virpi Lehtoranta, Auri Sarvilinna, Sari Väisänen, Jukka Aroviita, Timo Muotka. *Water Resources and Economics* 17:56-66.

Little is known about the economic value of headwater stream restoration and the associated improvement in ecosystem services. The contingent valuation method was used to assess the awareness, knowledge, and values held by different stakeholder groups regarding a change in ecosystem services re-

lated to restoration of sediment-stressed forest streams. Making restoration benefits more visible and involving stakeholders in the projects could help to create more effective restoration targets with better public and stakeholder support, and a stronger basis for the funding of restoration efforts.



Regional and local determinants of macrophyte community compositions in high-latitude lakes of Finland

Janne Alahuhta, Seppo Hellsten, Minna Kuoppala, Juha Riihimäki. *Hydrobiologia* (online), doi: 10.1007/s10750-016-2843-2

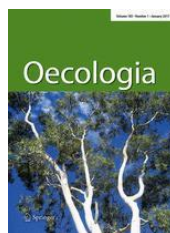
The study assessed the relative roles of local variables, climate, geographical location and post glaciation condition on variation in helophyte and hydrophyte community composition. Post glaciation condition indirectly influenced local water quality variables and thus macrophyte communities. Thus, examining only regional or local scale factors is not sufficient for understanding how aquatic macrophyte communities are structured locally and regionally.



Are urban stream restoration plans worth implementing?

Auri Sarvilinna, Virpi Lehtoranta, Turo Hjerppe. *Environmental management* 59(1): 10-20.

Understanding the connection between ecosystem services and socio-economic systems is vital to manage and conserve ecosystems in a more sustainable way. Little knowledge exists concerning the economic value of urban stream restoration or the value of the improved ecosystem services. Urban streams water management plans in Helsinki have strong public support which, if used correctly, could be leveraged to attain partial funding by the local residents for future projects.



Metacommunity ecology meets biogeography : effects of geographical region, spatial dynamics and environmental filtering on community structure in aquatic organisms

Jani Heino, Janne Soinen, Janne Alahuhta, Jyrki Lappalainen, Risto

Virtanen *Oecologia*, 183(1): 121-137.

We examined variation in the composition of six freshwater organismal groups across various drainage basins in Finland. Our results showed that basin identity and local environmental variables were significant predictors of community structure, whereas within-basin spatial effects were typically negligible. In diatoms, bryophytes and zooplankton basin identity was a slightly better predictor of community structure than local environmental variables, whereas the opposite was true for insects, macrophytes and fish. All organismal groups exhibited high levels of beta diversity. We conclude that aquatic communities across large scales are mostly determined by environmental and basin effects, which leads to high beta diversity and prevalence of Clementsian community types.



Can limestone, steel slag or man-made sorption materials be used to enhance phosphate-phosphorus retention in treatment wetland for peat extraction runoff with low phosphorous concentration?

Heini Postila, Satu Maaria Kar-

jalainen, Bjørn Kløve. 2017. *Ecological Engineering*, 98:403-409.

This study examined materials that could enhance removal of phosphate P (PO₄-P) from peat extraction runoff waters with fairly low P concentrations. While in laboratory set-ups all materials tested retained PO₄-P, in field studies neither steel slag, nor Phoslock® worked successfully. The observed differences may be due to low pH, grain size, and retention times, as well as inadequate construction works. Further studies are needed to test different particle sizes and new potential materials for retaining P in wetlands.

Järvien ekologiaa

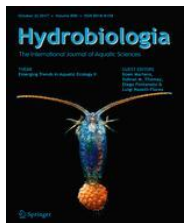
Seuraavat julkaisut käsittelevät järvien ekologiaa ja järviyhteisöjä sääteleviä tekijöitä:



[Species richness and taxonomic distinctness of lake macrophytes along environmental gradients in two continents.](#)

Alahuhta, J., Toivanen, M., Hjort, J., Heino, J. et al. 2017. *Freshwater Biology* 62: 1194–1206. doi:10.1111/fwb.12936

Tutkimuksessa vertailtiin järvien vesikasvien taksonomista ja fylogeneettista (lajien kehityshistoria ja sukulaissuhteet) monimuotoisuutta Suomesta, Ruotsista ja Pohjois-Amerikasta kerättyjen aineistojen avulla. Tulokset osoittivat, että vesikasviyhteisöjen monimuotoisuuden kuvaamisessa tarvitaan useita toisiaan täydentäviä indeksejä. Lajirunsaus vaikutti fylogeneettista monimuotoisuutta paremmalta yhteisöjen suojeluarvon indikaattorilta. Toisaalta tulokset osoittivat myös, että fylogeneettisten indeksien kehittäminen vaatii vielä lisätutkimusta ja lajien fylogeneettisen tiedon täydentämistä.



[Plants in aquatic ecosystems: current trends and future directions](#)

O'Hare, M.T., Aguiar, F.C., Asaeda, T.,... Hellsten, S. et al. 2017. *Hydrobiologia*. doi:10.1007/s10750-017-3190-7

Artikkeli on johdanto v. 2015 pidetyn Vesikasvikonferenssin (International Symposium on Aquatic Plants) julkaisuun. Artikkelit luovat laajan katsauksen vesikasvitutkimuksen nykytilaan ja haasteisiin maailmanlaajuisesti.



[Global variation in the beta diversity of lake macrophytes is driven by environmental heterogeneity rather than latitude](#)

Alahuhta, J., Kosten, S., Akasaka, M., Auderset, Hellsten, S., Kuoppala, M., Heino, J. et al. 2017. *Journal of Biogeography* 44: 1758–1769. doi:10.1111/jbi.12978

Tutkimuksessa selvitettiin maailmanlaajuisten aineistojen avulla järvien vesikasviyhteisöjen koostumuksen vaihduntaan (beta diversiteetti) vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksessa havaittiin, että lajiston vaihdunta liittyy pääasiassa ympäristötekijöihin, joista järven korkeus merenpinnasta ja pinta-ala olivat tärkeimpiä tekijöitä. Tutkimuksen mukaan vesikasvien monimuotoisuutta voidaan tehokkaimmin suojella keskittämällä järvirikkaisiin alueisiin, joissa järvien välinen vaihtelu ympäristötekijöissä on suurta.



[Ecological uniqueness of stream and lake diatom communities shows different macroecological patterns.](#)

Vilmi, A., Karjalainen, S.M. & Heino, J. 2017. *Diversity and Distributions* 23: 1042-1053. doi:

10.1111/ddi.12594.

Tutkimuksessa vertailtiin jokien ja järvien päällystelevien lajiston koostumuksen vaihduntaan (beta diversiteetti) liittyvien indeksien vaihtelua. Lajiston vaihduntaan vaikuttivat joissa ja järvissä erilaiset tekijät. Erot jokien ja järvien välillä saattavat liittyä siihen, että habitaattien väliset yhteydet ovat hydrologian vuoksi erilaisia joissa ja järvissä. Tutkimus osoitti, että myös vesistöt, joissa päällystelevien lajimäärä on alhainen voivat olla suojellisesti arvokkaita.



[Do different facets of littoral macroinvertebrate diversity show congruent patterns in a large lake system?](#)

Tolonen, K.T., Vilmi, A., Karjalainen, S.M., Hellsten, S. & Heino J. 2017. *Community Ecology* 18. doi: 10.1556/168.2017.18.1.12

Tutkimuksessa selvitettiin rantavyöhykkeen pohjaeläinyhteisöjen monimuotoisuuteen vaikuttavia tekijöitä Kuusamon Kitkajärvessä. Tulokset osoittivat, että pohjaeläinten taksonomista monipuolisuutta (taxonomic distinctness) mittavaa indeksi on taksonomista tai toiminnallista monimuotoisuutta herempi rehevöitymisen indikaattori. Tutkimus korostaa erilaisten indeksien monipuolista käyttöä järvien ekologisen tilan arvioinnissa.



[Bacterial metacommunity organization in a highly-connected aquatic system.](#)

Langenheder, S., Wang, J., Karjalainen, S.M., Laamanen, T., Tolonen, K.T., Vilmi, A. & Heino, J. 2017. *FEMS Microbiology Ecology* 93: doi: 10.1093/femsec/fiw225.

Tutkimuksessa selvitettiin biofilmin bakteeriyhteisöjen koostumukseen vaikuttavia tekijöitä Kuusamon Kitkajärvestä. Bakteeriyhteisöjen koostumukseen vaikuttivat paikalliset habitaatti-tekijät sekä lajien levintään liittyvät prosessit. Samat tekijät pitkälti vaikuttivat myös bakteerilajiston taksonomiseen ja fylogeneettiseen moni-muotoisuuteen. Tutkimuksessa korostetaan lajien levintään liittyvien tekijöiden huomioimista vesimikrobien tutkimuksessa.



[Ignoring spatial effects results in inadequate models for variation in littoral macroinvertebrate diversity](#)

Kimmo T. Tolonen, Annika Vilmi, Satu-Maaria Karjalainen, Seppo Hellsten, Tapio Sutela, Jani Heino.

2017. *Oikos* 126 (6): 852-862

Ympäristömuuttujien ja eliöiden levittäytymiseen liittyvien prosessien merkitystä eliöyhteisöjen rakentumisessa on aiemmin tutkittu lähinnä yksittäisten järvien tai jokien välillä. Artikkelissa näitä teemoja tutkitaan järven sisäisellä mittakaavalla, jolloin eliöiden levittäytymiselle ei ole esteitä. Tulosten perusteella rantavyöhykkeen pohjaeläinyhteisöjen monimuotoisuus oli enemmän sidoksissa levittäytymisprosesseihin kuin paikallisiin ympäristöolosuhteisiin, mikä on tärkeää huomioida vesistöjen ekologisessa tutkimuksessa.



[A comparative analysis reveals little evidence for niche conservatism in aquatic macrophytes among four areas on two continents](#)

Janne Alahuhta, Frauke Ecke, Lucinda B. Johnson, Laura Sass, Jani Heino.

Oikos, 126(1):136-148.

We investigated the extent to which niches of aquatic macrophytes are conserved among four study regions on two continents (i.e. Europe and North America). Little evidence for niche conservatism was found, which suggests that local aquatic macrophyte habitat niches are mainly driven by local environmental conditions, whereas climate niches are conserved among regions. The extent to which species' niches are truly conserved has wide practical implications, including for instance, predicting changes in species' distributions in response to global change.

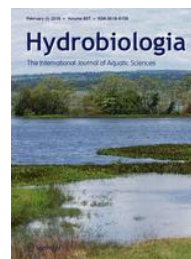


[Global patterns in lake ecosystem responses to warming based on the temperature dependence of metabolism](#)

Benjamin M. Kraemer, Sudeep Chandra, Anthony I. Dell, Margaret Dix, Esko Kuusisto, David M. Livingstone, S. Geoffrey Schladow, Eugene

Silow, Lewis M. Sitoki, Rashid Tamatamah, Peter B. McIntyre. *Global Change Biology*, 23(5): 1881-1890.

We used the Boltzmann-Arrhenius equation, published estimates of activation energy, and time series of temperature from 271 lakes to estimate long-term (1970-2010) changes in 64 metabolic processes in lakes. Our results show that the sensitivity of a given response to temperature (as described by its activation energy) provides a simple heuristic for predicting whether tropical/low-elevation lakes will have larger or smaller metabolic responses to warming than higher latitude/elevation lakes. Overall, we conclude that the direct metabolic consequences of lake warming are likely to be felt most strongly at low latitudes and low elevations where metabolism-linked ecosystem services may be most affected.



[Metacommunity structuring in a highly-connected aquatic system : effects of dispersal, abiotic environment and grazing pressure on microalgal guilds](#)

Annika Vilmi, Kimmo Tolonen, Satu Karjalainen, Jani Heino. *Hydrobiologia*, 790(1): 125-140.

We examined the effects of dispersal, habitat conditions, and grazing pressure on ecological guilds of

freshwater microalgae. Combining efficient passive dispersers, an extensive sampling survey, large numbers of abiotic explanatory variables, information on grazing pressure, and high connectivity and areal extent of the study area enabled us to model roles of various metacommunity processes for guild structure and diversity within guilds. Diversity within each guild showed clear spatial patterns independent of local environmental conditions. Importantly, the guilds showed significant spatial patterns, suggesting that mass effects occurred at different intensities in our highly-connected study system. The intensity of dispersal was partly related to different dispersal potentials among the guilds. Different traits associated with guilds may hence be associated with dispersal processes detected in systems with high connectivity among sites.



[How Essential Biodiversity Variables and remote sensing can help national biodiversity monitoring](#)

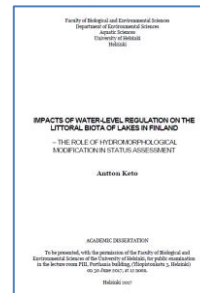
Petteri Vihervaara, Ari-Pekka Auvinen, Laura Mononen, Markus Törmä, Petri Ahlroth, Saku Anttila, Kristin Böttcher, Martin Forsius, Jani Heino, Janne Heliölä, Meri Koskelainen,

Mikko Kuussaari, Kristian Meissner, Olli Ojala, Seppo Tuominen, Markku Viitasalo, Raimo Virkkala. *Global Ecology and Conservation* 10:43-59.

GEO BON (Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network) has suggested 22 candidate Essential Biodiversity Variables (EBVs) to harmonize biodiversity monitoring worldwide. We studied how well Finland's current biodiversity state indicators correspond with EBVs and how national biodiversity monitoring could be improved by using available, low cost remote sensing (RS) applications. Our analysis revealed that existing RS applications such as monitoring of shore habitats and water quality parameters, could be expanded into national indicators and that there are needs to develop the EBV framework itself.

Valuma-alueet, vesistöjen kunnostus ja hoito

Seuraavat julkaisut käsittelevät vesien tilan arviointia, vesien- ja merenhoitoa, vesihuoltoa sekä vesistöjen kunnostusta:



[Impacts of water-level regulation on the littoral biota of lakes in Finland – the role of hydromorphological modification in status assessment](#)

Antton Keto, väitöskirja. 2017. Helsingin yliopisto.

Suomen järvien vedenkorkeuksia säännöstellään energian tuotannon, tulvasuojelun, laivaliikenteen ja virkistyskäytön tarpeisiin. Vedenpinnan säännöstelyihin kohdistuu muutospainetta. Tämän vuoksi vesistöjen hydromorfologisen tilan arviointiin on kehitettävä työkaluja ja ekologisen luokittelujärjestelmän herkkyyttä havaita hydromorfologisia paineita on parannettava kuten EU:n vesipolitiikan puitteiden edellyttää. Tämän väitöskirjan tavoitteena on 1) kehittää kriteerejä ja raja-arvoja ekologisen tilan arviointiin säännöstellyissä järvissä 2) luoda arviointimenetelmä erinomaisessa hydrologisessa tilassa olevien järvien ja voimakkaasti muutettujen järvien tunnistamiseen sekä 3) arvioida ilmaverosien kasvillisuuden esiintymiseen vaikuttavia tekijöitä.



[Nutrient inputs into the Gulf of Finland: Trends and water protection targets](#)

Knuuttila S, Räike A, Ekholm P, Kondratyev S. 2017. *Journal of Marine Systems*, ISSN 0924-7963 2017; 171: 54-64

Itämeren ympärysvaltiot ovat sitoutuneet vähentämään mereen päätyvän fosforin ja typen kuormitusta. Miltä näyttää Suomen, Viron ja Venäjän ponnistelut kuormituksen vähentämisessä, saavuttavatko nämä maat HELCOMin tavoitteet?



Nutrient loads from agricultural and forested areas in Finland from 1981 up to 2010—can the efficiency of undertaken water protection measures seen?

Tattari Sirkka, Koskiaho Jari, Kosunen Maiju, Lepistö Ahti, Linjama Jarmo & Puustinen Markku.

2017. *Environmental Monitoring and Assessment* 189:95. doi:10.1007/s10661-017-5791-z.

Tutkimuksessa selvitettiin maataloudesta ja metsätaloudesta vesiin huuhtoutuvaa ravinnekuormitusta: typen ja fosforin pitoisuuksien pitkäaikaisvaihtelua (1980-2010) pienten valuma-alueiden seurantaverkon aineistojen avulla. Tutkimuksessa havaittiin, että typen pitoisuudet kasvoivat kahdella neljästä maatalouden valuma-alueella sekä suurimmassa osassa metsätalousalueista. Fosforipitoisuudet nousivat kahdella ja laskivat yhdellä maatalousalueella. Liukoisen fosforin pitoisuudet nousivat kahdella ja laskivat yhdellä valuma-alueella. Liukoisen fosforin nousu saattaa liittyä eroosion alenemiseen ja suorakylvön käyttöönottoon maataloudessa.



Observed and predicted future changes of total organic carbon in the lake Päijänne catchment (south-southern Finland): Implications for water treatment of the Helsinki metropolitan area

Forsius M., Räike A., Huttunen I., Poutanen H., Mattsson T., Kankaanpää S., Kortelainen P. & Vuorilehto V.-P.

2017. *Boreal Environmental Research* 22: 317–336.

Päijänne on Helsingin metropolialueen tärkein raakavesilähde. Tässä artikkelissa arvioitiin, miten mahdollisesti ilmastonmuutoksen myötä kasvava orgaanisen aineen kuormitus järven valuma-alueelta voisi vaikuttaa orgaanisen aineen (hiilen) määrään raakavedessä. Tilastollisen analyysin perusteella maankäyttö tai valuma-alueen ominaisuudet eivät vaikuttaneet orgaanisen hiilen määrän järvestä. Vesistömallin (VE-MALA) avulla arvioitiin järven orgaanisen hiilen määrän muutoskenaariot vuosisadan lopussa kuivina (19% vähenemä) ja runsassateisina (13% kasvu) vuosina. Helsingin juomaveden käsittelyprosessi pystyy sopeutumaan näihin potentiaalisiin muutoksiin, mutta järven hiilivuot ja viipymä sekä orgaanisten ravin-

teiden kulkeuma merialueille tulee suuresti muuttumaan ilmastonmuutoksen vaikutuksesta.



Oxidation of iron sulfides in subsoils of cultivated boreal acid sulfate soil fields – based on soil redox potential and pH measurements

Virtanen, S., Puustinen, M. & Yli-Halla, M. 2017. *Geoderma* 318: 270-290.

Happamien sulfaattimaiden happohuuhtoumat ovat vakava ympäristöongelma. Hapen kanssa tekemisiin joutuvat sulfidisavet muodostavat rikkihappoa. Maaperän ominaisuudet ja hydraulinen johtavuus määrittelevät hapettuvan maakerroksen paksuuden. Maaperän ominaisuudet vaikuttavat hapettuvan kerroksen paksuuteen enemmän kuin ojitusmenetelmä. Sulfaattimaiden hapettumisesta johtuva vesistöjen happamoituminen on pitkäkestoinen ilmiö.



Public health and economic risk assessment of waterborne contaminants and pathogens in Finland

Juntunen, J., Meriläinen, P. & Simola, A. 2017. *Science of the Total Environment* 599: 873-882.

Tutkimuksessa sovellettiin matemaattisia malleja juomaveden liittyvässä riskinarvioinnissa. Työssä käytettiin kahta erilaista haitallisten aineiden kulkeutumisen, mikrobeihin liittyvän terveysriskin, sekä yleisen tasapainon kokonaistaloudellista laskennallista mallia. Tulokset osoittivat, että juomaveden liittyvät terveysriskit ovat suhteellisen alhaisia, eikä niillä ole merkittäviä taloudellisia vaikutuksia.



Presence of active pharmaceutical ingredients in the continuum of surface and ground water used in drinking water production

Ahkola, H., & Tuominen, Karlsson, S., Perkola, N., Huttula, T., Äystö, L., Assmuth, T., Rosendahl, K., Nysten, T. et al. 2017. *Environmental Science and Pollution Research*. doi: 10.1007/s11356-017-0216-7

Pintavesiin joutuvat kemikaalit ovat merkittävä riski juomaveden tuotannossa. Erityistä huolta ovat herättäneet ympäristöön joutuvat lääkkeiden vaikuttavat aineet (active pharmaceutical ingredients), jotka pienistä pitoisuuksista huolimatta voivat olla eliöstölle haitallisia. Tutkimuksessa selvitettiin vaikuttavien aineiden pitoisuuksia pinta- ja pohjavesissä ns passiivikeräimien avulla. Tutkituista 25 vaikuttavasta aineesta neljän pitoisuuksia tavattiin pohjavedestä kun taas pintavedestä havaittiin 21 ainetta. Tutkimus ositti, että jäteveden mukana ympäristöön kulkeutuvat vaikuttavat aineet voivat päätyä pohjavesiin ja sitä kautta juomaveteen. Tutkimus tuotti uutta tietoa passiivikeräimien käytöstä lääkeaineiden jäämien tutkimuksessa.



What can indicators of good environmental status tell us about ecosystem services? Reducing efforts and increasing cost-effectiveness by reapplying biodiversity indicator data

Broszeit, S., Beaumont, N.J., Uyarra, M.C., Heiskanen, A.-S. et al. 2017. *Ecological Indicators* 81: 409-442. doi:10.1016/j.ecolind.2017.05.057

EU:n meristrategia -direktiivi edellyttää meren luonnonvarojen ja ekosysteemipalveluitten kestäväää käyttöä ja merien monimuotoisuuden säilyttämistä. Artikkelissa tarkastellaan miten meren monimuotoisuuden tilaindikaattoreita voidaan käyttää hyödyksi merien ekosysteemipalveluitten arvioinnissa, jolloin samoilla indikaattoreilla voidaan myös arvioida ekosysteemipalveluitten tila EU:n biodiversiteetti -strategian 2020 mukaisesti.

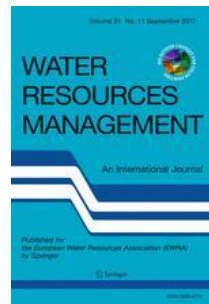


Are benthic fluxes important for the availability of Si in the Gulf of Finland?

Tallberg P, Heiskanen AS; Niemistö J, Hall PO, Lehtoranta J. 2017. *Journal of Marine Systems* 171: 89-100.

Piini (Si) vapautuminen pohjasedimentistä vaikuttaa kevätkukinnan piilevien kukintaan Suomenlahdella. Yli puolet sedimentoituvasta piistä vapautuu takaisin veteen. Sedimenttien merkitys piilevien piiniin lähteenä on suurempi kuin arvioitu ja kannustaa ottamaan

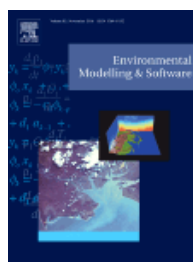
huomioon myös piiniin kierron kukintoja säätelevänä tekijänä, mallinnettaessa leväkukintojen esiintymistä merialueilla.



Watershed Management Benefits in a Hypothetical Real Intention and Real Willingness to Pay Approach

Lehtoranta, V., Kosenius, A.-K., & Seppälä, E. 2017. *Water Resources Management* 1-16. doi: 10.1007/s11269-017-1733-3

Ihmisten kyselyissä ilmoittama halukkuus maksaa luontoa hyödyttävistä toimista on usein ristiriidassa toteutuneiden maksujen kanssa. Ilmiöön liittyviä kognitiivisia ja käyttäytymiseen liittyviä tekijöitä tunnetaan heikosti. Artikkelissa selvitettiin ihmisten halukkuutta maksaa veden laadun parantumisesta. Tutkimuksessa käytettiin kyselyä, jossa maksuoptio oli hypoteettinen sekä kyselyä, jossa optio oli todellinen. Todellisen option tapauksessa korkea maksuhalukkuus oli todennäköistä, jos vastaaja suoritti maksun ja kuului korkeampaan tuloluokkaan.



Comparison of multi-criteria decision analytical software for supporting environmental planning processes

Jyri Mustajoki, Mika Marttunen. 2017. *Environmental Modelling & Software* 93, 78-91.

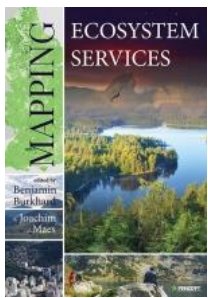
We analyzed 23 multi-criteria decision analysis software tools in terms of their applicability to support environmental planning processes. The results can be utilized for selecting the most suitable software for supporting the needs of the environmental cases, but also for identifying good practices and innovative implementation solutions for software development.



Probabilistic evaluation of ecological and economic objectives of river basin management reveals a potential flaw in the goal setting of the EU Water Framework Directive

Turo Hjerpe, Antti Taskinen, Niina Kotamäki, Olli Malve, Juhani Kettunen *Environmental management* 59(4): 584-593.

The biological status of European lakes has not improved as expected despite up-to-date legislation and ecological standards. An assessment of the realism of river basin management plan objectives in Finland concluded that attainment of good ecological status (WFD) is unlikely within given the current socio-economic constraints. Management objectives need to be reassessed and more effort should be on the evaluation of total monetary benefits and on reducing monitoring uncertainties to improve the margin of safety and costs for planned management measures.



[Mapping ecosystem services in national and supra-national policy making](#)

Joachim Maes, Benis Egoh, Jianxiao Qiu, Anna-Stiina Heiskanen, Neville D. Crossman, Anne Neale. In: Burkhard B., Maes J. (Eds.) Mapping Ecosystem Services. Sofia, Pensoft Publishers. P.

297-304. ISBN 978-954-642-829-5 (Hardback), 978-954-642-852-3 (Paperback), 978-954-642-830-1 (e-book). 2017

The policy developments in Europe, but also in many other countries and at global scale, have spurred the scientific community to map ecosystem services, to develop new methods, to assess uncertainty of maps and to provide practical applications of using maps in various decision-making processes. This book is an excellent summary of the achievements of ecosystem service mapping and provides guidance for scientists, students, practitioners and decision makers who need to map ecosystem services.



[Can limestone, steel slag or man-made sorption materials be used to enhance phosphate-phosphorus retention in treatment wetland for peat extraction runoff with low phosphorus concentration?](#)

Heini Postila, Satu Maaria Karjalainen, Bjørn Kløve. *Ecological*

Engineering, 98: 403-409.

This study examined materials that could enhance removal of phosphate P (PO₄-P) from peat extraction

runoff waters with fairly low P concentrations. While in laboratory set-ups all materials tested retained PO₄-P, in field studies neither steel slag, nor Phoslock® worked successfully. The observed differences may be due to low pH, grain size, and retention times, as well as inadequate construction works. Further studies are needed to test different particle sizes and new potential materials for retaining P in wetlands.



[Monetary assessment of the recreational benefits of improved water quality - description of a new model and a case study](#)

Turo Hjerppe, Elina Seppälä, Sari Väisänen, Mika Marttunen. 2017. *Journal of Environmental Planning and Management* 60 (11): 1944-

1966

The European Union Water Framework Directive (WFD) has created a demand for comparing the benefits and costs of the remedial measures. A major part of the benefits from improved water quality relate to the increased recreational value. However, there is a lack of easily operative and widely applicable quantitative methods to assess the benefits of improved water quality for recreational use. We present a new model to link physical indicators of water quality, water feasibility indicators for different recreational uses, individuals' perceptions concerning the current feasibility of water for recreational purposes and monetary measures of water-related recreation benefits.



[Optimal phosphorus abatement redefined : insights from coupled element cycles](#)

/ Antti Iho, Lassi Ahlvik, Petri Ekholm, Jouni Lehtoranta, Pirkko Kortelainen *Ecological Economics* 137:13-19.

To combat agricultural P load eutrophication, we need to understand how various forms of P respond to mitigation measures and thus how they contribute to algal growth. Failure to balance mitigation measures targeting dissolved inorganic P (DIP) and P in eroded soil (PP) may lead to economically inefficient measures at best, and to aggravated eutrophication at worst. We model dynamically optimal eutrophication management and

show that particularly in eutrophic water bodies, more weight should be put on mitigating DIP than PP. To foster influential and cost-efficient policies, we urge defining water body-specific multipliers to commensurate the main P forms into eutrophying phosphorus, similarly to greenhouse gases which are converted to their CO2 equivalents.



PESFOR-W: Improving the design and environmental effectiveness of woodlands for water Payments for Ecosystem Services.

Valatin, G., Abildtrup, J., Accastello, C., Tattari, S. et al. 2017. PESFOR-W: Research Ideas and Outcomes 3: e13828.

Uudet taloudelliset instrumentit voivat toimia tehokkaina vesienhoidon menetelminä. Ekosysteempipalvelujen korvaukset (Payments for Ecosystem Services) on kannustinperusteinen menetelmä, jolla voidaan merkittävästi parantaa vesiensuojelua. PESFOR-W COST Action kerää tietoa järjestelmän käytöstä Euroopassa. Tavoitteena on myös kehittää menetelmän vaikuttavuuden ja kustannusten vertailukelpoista arviointia. Lisäksi pyritään luomaan verkosto, jossa menetelmää edelleen parannetaan.



Kohti vesiviisasta kiertotaloutta

Salminen, J., Koskiahho, J., Tikkanen, S., Kirkkala, T. (luku 4), Mäenpää, I. (luvun 3 panos-tuotostallinnus) 2017. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 16.

Raportti sisältää kokonaisvaltaisen synteetin kiertotalouden ja vesikysymysten kytkennöistä, yhteensovittamisesta ja yhtäaikaisesta optimoinnista. Vesiviisas kiertotalous on konseptina uusi ja sen hahmottaminen edellyttää tietoa vesien käytön ja kuormituksen nykytilasta. Raportissa esitetään käyttöön otettua vettä (tekninen vesi) koskevan vesitilinpäidon tulokset ja niiden pohjalta lasketut vesitehokkuuden tunnusluvut. Vesiviisaan kiertotalouden ratkaisuja ja niihin liittyviä ohjauskeinomahdollisuuksia on tarkasteltu veden kannalta keskeisten, vesi-intensiivisten toimialojen kautta. Raportin lopussa esitetään 12 johto-

päätöstä vesiviisaasta kiertotaloudesta, sen tavoitteista ja niiden edistämisestä.



Metsätalouden vesistövaikutukset. Lepistö A. 2017. In: Koljonen, T. ym. **Energia ja ilmastostrategian vaikutusarviot: Yhteenvetoraportti.** Helsinki, Valtioneuvoston kanslia. S. 82-83. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 21. 106 s.

Kestävä energia- ja ilmastopolitiikka ja uusiutuvien rooli Suomessa (KEIJU) – tutkimushankkeessa on tarkasteltu laaja-alaisesti kansallisen energia- ja ilmastopolitiikan kokonaisuutta. Tässä raportissa on esitetty marraskuussa 2016 julkaistun Energia- ja ilmastostrategian vaikutusarvioiden tulokset.

Ilmastonmuutoksen hillintätoimenpiteiden vesistövaikutukset liittyvät läheisesti metsätalouteen ja puunkäytön kehitykseen. Metsäbiomassan lisääntyvän käytön haitallisia vesistövaikutuksia voidaan rajoittaa muun muassa käyttämällä metsämaaperän käsittelyssä mahdollisimman kevyitä menetelmiä. Jos biomassan lisäkäyttöä painotetaan harvennushakkuihin ja hakkuutähteisiin, vesistövaikutukset jäävät huomattavasti pienemmiksi verrattuna hyödyntämiseen, johon liittyy laajamittaista kantojen nostoa, kokopuukorjuuta, ja maaperän muokkausta suomet-sissä.



Tarkempaa tietoa peltojen ravinnekuormitusriskistä LOHKO-hankkeella

Kulmala, A., Valkama, P. & Huttunen, M. 2017. *Ympäristö ja Terveys* 4: 12-17.



Kosteikkojen hyödyntäminen vesienpuhdistuksessa

Karjalainen, S.-M. 2017- *Ympäristö ja Terveys* 4: 24-27.

Luontaisille kosteikoille rakennetut kosteikkopuhdistamot voivat pohjoisissakin olosuhteissa vähentää vesistökuormitusta pitkään. Puhdistusteho voi säilyä myös siinä tapauksessa, että kuormituksen laatu muuttuu pitkällä aikavälillä. Pohjois-Suomessa teh-

dyissä tutkimuksissa havaittiin, että jos kosteikkopuhdistamo oli toiminut hyvin alkuvaiheessaan, se toimi hyvin myös vuosien käytön jälkeen. Tutkimusten perusteella kosteikkopuhdistamot osoittautuivat toimiviksi turvetuotannon valumavesien ja jätevedenpuhdistamojen puhdistettujen vesien käsittelyssä jopa 18 vuoden käytön jälkeen.

[Lineaaritaloudesta kiertotalouteen](#) Antikainen R, Dahlbo H, Koskela S, Koskiaho J, Myllymaa T, Sahimaa O, Salmenperä H, Seppänen J, Putkuri E. 2017. Suomen ympäristökeskus, 2. Ympäristön tila – katsaus.

Kiertotaloudella halutaan korvata nykyinen lineaarinen talousjärjestelmä, joka perustuu materiaalien kuluttamiseen ja niiden hylkäämiseen käytön jälkeen. Julkaisussa luodaan tilannekatsaus Suomen kiertotalouden nykytilaan ja kuvataan lyhyesti luonnonvarojen käyttöä, jätemääriä ja jätteiden hyödyntämistä, muovin kierrätystä, tekstiilikiertoja, fosforivirtoja sekä kiertotalouden ohjauskeinoja.



[Toimivimmat mallityökalut vesistövaikutusten ja ravinteiden kierrätyksen kustannustehokkaaseen hallintaan.](#) Tattari, S & Puustinen M (toim.) . 2017. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 70/2017.

Maatalous- ja vesiensuojeluasiantuntijoiden kanssa tuotettiin kokonaisvaltainen käsitys vesien- ja merenhoidon arviointi- ja mallinnusmenetelmistä. Käytetyimmät mallit evaluointiin ja kehitystarpeet kartoitettiin. Vuoropuhelua mallintajien ja loppukäyttäjien välillä on huomattavasti lisättävä. Mallitulosten visuaalisuuteen pitää panostaa, samoin mallien epävarmuus pitää tuoda paremmin esille. Tiiviimpää yhteistyötä tarvitaan valuma-alue- ja merimallintajien sekä taloustieteilijöiden kesken. Malliajajien oikea-aikaisuus on avainkysymys, sillä jos mallitulokset tuotetaan liian myöhään, niiden hyödyntäminen jää väistämättä vähäiseksi. Mallievaluoinnin perusteella käytökelpoisimmat ja helpommin koko maahan sovellettavat mallit ovat VEMALA, LLR ja DREMFIA. Eri-laisten skenaarioiden tuottaminen ja tulosten validointi mallijärjestelmällä voidaan tehdä vain keskitey- tysti, mallit tuntevien asiantuntijoiden toimesta.

Muuttuva kotieläintalous ja vesistökuormituksen sääntely. Kauppila, J, Ekholm P, Niskanen O, Valve H & iho A. 2017. Määttä, T. (toim.) Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja 2017. Joensuu, Itä-Suomen yliopisto. S. 227-273.

Artikkelissa jäsenetään kotieläintalouden vesistökuormitusta koskevaa sääntelyä ja arvioidaan, minkälaisia muutospaineita siihen kohdistuu. Johtopäätöksenä todetaan, että sääntelyä (maatalouden ympäristötuki, yleinen normiohjaus, kunnan määräykset, ympäristölupa) tulisi kehittää nykyistä selkeämpään ja kustannustehokkaampaan suuntaan ja erityisesti siten, että se huomioisi paremmin kotieläintuotannon ja lannan alueellisen keskittymisen aiheuttamat vesiensuojeluongelmat.



[The Main Challenges in the Management of Joint Property Units in Waters in Finland.](#) Ulvi T & Mäenpää M. 2017. FIG Working Week 2017: Surveying the world of tomorrow - From digitalisation to augmented reality. Helsinki, Finland, May 29 – June 2, 2017.

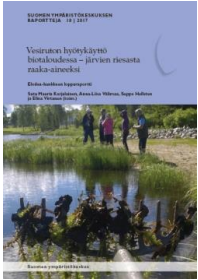
Seminaariartikkelissa on kuvattu yhteisten vesialueiden hallintaan, käyttöön ja hoitoon liittyviä haasteita Suomessa. Monien yhteisten vesialueiden osakaskunnat eivät käytännössä toimi lainkaan. Lisäksi monin paikoin vesialueiden kiinteistö rakenne on pirstaleinen, jolloin luontaisesti yhtenäisessä vesistöissä tai vesistön osaluueella on useita vesialueen omistajia. Nämä seikat vaikeuttavat monissa vesistöissä vesi- ja kalavarojen suunnitelmallista käyttöä ja hoitoa. Toimivien osakaskuntien inhimilliset resurssit ovat myös usein vähäisiä, koska vain harvat osakkaat ovat kiinnostuneita ja pystyvät osallistumaan osakaskuntien päätöksentekoon ja käytännön toimintaan. Artikkelin lopussa on nostettu esille muutamia toimenpide-ehdotuksia osakaskuntien toimintaedellytysten kehittämiseksi.



Vesistökunnostuksessa poistettavan kasvimaan määrän arviointi ja hyötykäytön mahdollisuudet Karjalainen SM, Hiltunen L, Kuoppala M, Pelkonen M, Riihimäki J, Sarkkinen M, Siljander-Rasi H, Ulvi T, Väisänen T, Välimaa A-L, Virtanen E

& Hellsten S. 2017. Vesitalous 58 (4): 25-29.

Kanadanvesirutto muodostaa erityisesti matalissa, emäksisissä ja ravinteikkaissa vesistöissä massakasvustoja, jotka haittaavat kalastusta sekä vesistöjen virkistyskäyttöä. Tätä haitallista vieraslajia kertyy vesistöistä poistettaessa tonneittain. Julkaisussa tuotiin esille Elodea -hankkeessa tehtyjä erilaisia mittauksia, joilla selvitettiin, mihin vesirutto olisi hyvä raaka-ainelähde.



Vesiruton hyötykäyttö biotaloudessa - järvien riesasta raaka-aineeksi: Elodea-hankkeen loppuraportti. Karjalainen SM, Välimaa A-L, Hellsten S & Virtanen E. (toim.) 2017. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 18/2017.

Julkaisun eri osaluvuissa kuvataan Elodea-hankkeen tulokset kanadanvesiruton erilaisista potentiaalisista hyötykäyttötavoista (biokaasutus, maanparannuskäyttö, kasvitautien torjunta, rehukäyttö, elintarvikekäyttö, kosmetiikan säilöntäainekäyttö), jotta vesistöistä nostettu suuri kasvimateriaali ja sen sisältämät aineet saataisiin hyödynnettyä kierto- ja biotalouden tavoitteiden mukaisesti. Kasvibiomassan määrää arvioitiin näyteruuduilta sekä kaikuluotausmenetelmällä. Vesiruton koostumuksen ja sen ainesosien vaikutusta ihmiselle haitallisiin mikrobeihin ja kasvipatogeeneihin testattiin. Lisäksi koostumuksen perusteella selvitettiin vesiruton soveltuvuutta maanparannus-, rehu- ja elintarvikekäytössä sekä kosmetiikan säilönnässä. Toteutuskelpoisimmiksi nousivat vesiruton käyttö maanparannusaineena ja biokaasutuksen lähteenä.



Fosforin vapautuminen sedimentistä veteen osana järven hengitystä ja ainekiertoja. Lehtoranta, J, Taskinen A, Ekholm P & Malve O. 2017. Vesitalous 58 (5): 16-21.

Järven sisäisen kuormituksen suuruuden arviointi on työlästä. Suorilla mittauksilla voidaan tunnistaa pohjalta vapautuvan fosforin määrä, mutta niihin liittyy aikaa ja paikkaan liittyviä epävarmuuksia. Artikkelissamme esitämme veden varastomuutoksiin perustuvan epäsuoran menetelmän järven sisäisen kuormituksen toteamiseksi. Osoitamme, että myös karussa järvessä esiintyy kesäisin

fosforin kerääntymistä pohjanläheiseen veteen, mikä kytkeytyy hengitysprosesseihin. Menetelmällä voidaan arvioida sisäisen kuormituksen merkitystä järven tilaan ja seurata vesiensuojelutoimien vaikutuksia.



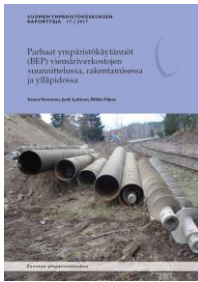
Vesien vuoksi - Suomalaisen vesiensuojelun vaiheita. Hallanaro E-L, Santala E & Vienonen S. (toim) 2017. Suomen Vesiyhdistys ry. 288s. Bookwell Oy, Porvoo 2017. ISBN 978-952-9606-20-7.

1900-luvun puolivälin jälkeen moni Suomen vesistö oli kehnossa kunnossa. Töölönlahti haisi, Jyväsjärven vesi syövytti perämoottorit piloille ja Päijännettä pidettiin menetettynä tapauksena. Sitten tapahtui käänne. Vesien vuoksi on elämän maallinen kuvaus suomalaisesta vesiensuojelusta. Se kertoo suorasukaisesti, kuinka vesiä ensin liittiin ja sitten herättiin suojelemaan. Tarinan edetessä kuullaan alalla työskennelleiden mietteitä ja muistoja: Millaisissa tunnelmissa elettiin vesihallinnossa, teollisuudessa ja muilla aloilla? Mitä osattiin ja mitä piti oppia kantapään kautta? Millaisia keskusteluja käytiin kulissien takana? Vesien vuoksi kokoaa yhteen lähes sata suomalaista vesiensuojelun vaikuttajaa. Tuloksena on värikäs ja moniulotteinen kertomus vesistöjen suuresta puhdistusurakasta, joka ei vielä ole ohi.



Viemäriverkostojen parhaat ympäristökäytännöt selvityksen alla. Vienonen S, Vilpas R, Laitinen J. 2017. Vesitalous 58 (3): 35-36

Suurin osa vesijohto- ja viemäriverkostosta on rakennettu 1960–80-luvuilla. Nyt verkostot alkavat olla monin paikoin saneerauksen tarpeessa putken materiaalin, iän tai jopa virheellisen asennustyön vuoksi. Monella kunnalla on edessään erittäin suuri saneeraushaaste. Tarvitaan laaja-alaista käsitystä siitä, mitä seikkoja on otettava huomioon kun suunnitellaan, rakennetaan ja ylläpidetään viemäriverkostoja. Viime vuosien uutiset rapautuvista verkostoista edellyttävät asian esille nostamista, jotta verkostot eivät taloudellisen arvon lisäksi menettäisi arvoaan toiminnallisuuden, ympäristön, terveyden ja hyvän viihtyisyyden osalta.



[Parhaat ympäristökäytännöt \(BEP\) viemäriverkostojen suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa](#)

Vienonen S, Laitinen J, Vilpas R. 2017. Suomen ympäristökeskuksen raportteja, 17/2017.

Jätevesiviemärien suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa on käytettävä parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT). Viemäriverkostot eivät kuulu teollisuuden päästöjä koskevan IE-direktiivin (75/2010/EU) määrittelemiin toimialoihin, eikä niille voida varsinaisesti esittää parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan liittyviä päästötasoja. Siksi päätettiin laatia ympäristön kannalta parhaita käytäntöjä kuvaava raportti eli BEP. Selvitys laajentaa viemäriverkostojen ympäristökäytäntöjen tietopohjaa, mutta sen tarkoitus ei ole toimia sitovana ohjeena. Raportin tarkoituksena on antaa laaja-alainen käsitys siitä, mitä seikkoja on otettava huomioon, kun suunnitellaan, rakennetaan ja ylläpidetään viemäriverkostoja.



[Vesienhoitoa pellossa ja järvessä](#)

Puustinen M, Sammalkorpi I, Tattari S, Ruuhijärvi J, Uusitalo R & Väisänen S. 2017. Vesitalous 58 (4): 30-34

Artikkelissa tarkastellaan maa-alueilta vesistöihin tulevaa ravinnekuormaa, kuormituksen vähentämismahdollisuuksia ja hoitokalastuksen potentiaalia vesistöjen tilan kohentajana. Taustatietoina esitetään keskeisiä maataloutta ja maatalouden ravinnevirtoja ja hoitokalastusta kuvaavia tunnuslukuja. Kirjoittajat esittävät, että menestyksellä vesienhoito edellyttää tulevaisuudessa toimintatapaa, jossa valuma-alueella ja vesistöissä tehtävät toimenpiteet suunniteltaisiin toisiaan täydentäviksi, varsinkin kun maa-alueilla tehtävät maatalouden vesiensuojelutoimenpiteet jäävät vaikutuksiltaan muuttuvassa toimintaympäristössä riittämättömiksi.



[Mika Marttunen: Oikaise ajatuksesi ja paranna päätöksentekoasi \(14.8.2017\)](#)



[Noora Veijalainen: Miten poikkeuksellinen kuivuus vaikuttaisi Suomeen? \(4.8.2017\)](#)



[Kristian Meissner: Computers and genetics beat humans at their game – a revolution in traditional taxonomy \(29.6.2017\)](#)



[Jukka Jormola: Venäjän rajajokien kunnostuksessa tilausta suomalaiselle tietotaidolle \(11.5.2017\)](#)



[Saija Koljonen: Vaelluskalat k\(u\)ohuissa \(17.11.2017\)](#)



[Petri Ekholm: Vähentääkö kipsi liuenutta, kaikkein rehevöittäväntä fosforia? \(7.6.\)](#)

[San Pellegrino ja Savijoki – sulfaatit vesissämme \(28.8.\)](#)

[Tilannekuva Savijoelta – vedenlaatu 405 päivää kipsin levityksen jälkeen \(18.12.\)](#)

Blogit

.....