

VESITALOUS

6/2007



**Oikeus
veteen**

Kemira Water

Edessä kirkas
tulevaisuus.

Kemira

Kemira Waterin innovatiiviset vedenkäsittely- ja puhdistusratkaisut auttavat tuottamaan puhdasta ja maukasta juomavettä kustannustehokkaasti ja ympäristöystävällisesti. Tuottamillamme kemikaaleilla voidaan puhdistaa vuosittain vesimäärä, joka riittää 100 miljoonan ihmisen tarpeisiin.



www.kemira.com



Oikeus
veteen

Vol. XLVIII

Julkaisija
YMPÄRISTÖViestintä YVT OY

Kustantaja
TALOTEKNIikka-Julkaisut Oy

Harri Mannila

E-mail: harri.mannila@talotekniikka-julkaisut.fi

Päätoimittaja
TIMO MAASILTA

Maa- ja vesitekniikan tuki ry
Annankatu 29 A 18
00100 Helsinki

E-mail: timo.maasilta@mvtt.fi

Toimitussihteeri

TUOMO HÄYRYNEN

Puistopiha 4 A 10
02610 Espoo

Puhelin (050) 585 7996

E-mail: tuomo.hayrynen@talotekniikka-julkaisut.fi

Talous ja tilaukset
TAINA HIHKIO

Puhelin (09) 694 0622

Faksi (09) 694 9772

Nordea 120030-29108

E-mail: vesitalous@mvtt.fi

Ilmoitukset

HARRI MANNILA

Olharmik Oy

Koivistontie 16 B

02140 Espoo

Puhelin (050) 66 174

E-mail: ilmoitus.vesitalous@mvtt.fi

Kannen kuva

JUKKA NISSINEN

Painopaikka

FORSSAN KIRJAPAINO OY

ISSN 0505-3838

Ilmestyy kuusi kertaa vuodessa.

Vuosikerran hinta 50 €.

www.vesitalous.com

Tämän numeron kokosi

JUKKA PEKKA TOLVANEN

E-mail: jukka.tolvanen@mmm.fi

Oikeus veteen ja vesi ihmisoikeutena

Jukka Pekka Tolvanen

5

Vesioikeus – kenen oikeus ja mihin?

Erkki J. Hollo

Vesi on ihmiskunnan perushyödykkeenä haaste ja mahdollisuus. Ihmisen ja vesiluonnon suhde on jo ammoisista ajoista alkaen ollut oikeudellisen sääntelyn piirissä, maasta ja oloista riippuen eri syistä.

6

Ihmisoikeus veteen

– poliittista retoriikkaa vai oikeudellista realismia?

Antti Belinskij

Useat kansainväliset organisaatiot ja oikeustieteilijät ovat määritelleet vedensaannin ihmisoikeudeksi kuluvan vuosikymmenen aikana. Kun samanaikaisesti noin miljardi ihmistä kärsii puutteellisesta vedensaannista, vaikuttaa esitetyn oikeuden olemassaolo varsin kyseenalaiselta.

9

Vesilain uudistaminen loppusuoralla

Jukka Pekka Tolvanen

Pitkään vireillä ollut vesilain laaja uudistamistyö on viimeistelyvaiheessa. Hallituksen esitys kokonaan uudeksi vesilainsäädännöksi tullaan antamaan eduskunnalle mahdollisesti jo keuhäätuntokaudella. Laki ajanmukaistaisi vesitaloushankkeita koskevaa sääntelyä monin tavoin.

12

Kenellä on oikeus puhtaaseen talousveteen Etiopiassa?

Arto Suominen

Suomi on osallistunut Etiopiassa vuodesta 1994 alkaen toteutettuun vesi- ja ympäristöprojektiin, jonka tuloksena puhtaan talousveden saanti on lisääntynyt. Projekti on myös ihmiskeskeisellä lähestymistavallaan edistänyt vastuullisuutta, vapautta ja tasa-arvoa yhteiskunnassa.

15

RiverLifeGIS vesiensuojelun tukena

Janne Alahuhta, Jaana Rintala ja Kati Martinmäki

Paikkatietojärjestelmät ovat yleistyneet ympäristötutkimuksessa ja -seurannassa niiden kustannustehokkuuden ja aineistojen luotettavuuden parantumisen vuoksi. RiverLifeGIS hyödyntää valmiita aineistotietokantoja tarjoten apuvälineen tukemaan valuma-aluepohjaista vesiensuojelua.

19

Suurten jokiemme veden laatu 1993–2006

Jorma Niemi

Maamme kahdeksan suuren joen veden laatua tutkittiin vuosien 1993–2006 analyysitulosten perusteella. Pohjoisessa ja idässä sijaitsevien jokien veden laatu oli parempaa kuin muiden jokien. Tulos kuvastaa maamme jokien veden laadun yleistä alueellista jakaumaa.

24

Vallan rakentaminen on Suomen ympäristöpolitiikan keskeinen ulottuvuus

Esa Eranti

28

Juoksevista vesijoukoista virtaamaan – mieltelmiä hydrologian suomenkielisistä sanoista

Veli Hyvärinen

33

Vesimyllyt – kulttuuri- ja tekniikanperintö Virossa

36

Yhteistyöllä tehoa vesihuollon koulutukseen ja tutkimukseen

38

Ajankohtaista

39

Vesitalous, sisällysluettelo 2007

41

Liikehakemisto

42

Abstracts

49

Vesi – oikeutta vai välttämättömyyttä?

Matti Hepola

50

Asiantuntijat ovat tarkastaneet lehden artikkelit.

MINNA HANSKI

dipl.ins.

Maa- ja metsätalousministeriö

ESKO KUUSISTO

fil.tri, hydrologi

Suomen ympäristökeskus,

hydrologian yksikkö

HANNELE KÄRKINEN

dipl.ins., ympäristöinsinööri

Uudenmaan ympäristökeskus

SAIJARIINA TOIVIKKO

dipl.ins., vesihuoltoinsinööri

Vesi- ja viemärlaitosyhdistys

RIKU VAHALA

tekn.tri

Vesi- ja viemärlaitosyhdistys

OLLI VARIS

tekn.tri, dosentti,

akatemiaturkija

Teknillinen korkeakoulu

ERKKI VUORI

lääket.kir.tri,

oikeuskemian professori

Helsingin yliopisto,

oikeuslääketieteen laitos

VESITALOUS 1/2008

ilmestyy 11.1.2008. Lehdessä julkaistaan valikoituja esitelmiä TKK:n 100-vuotisjuhliin kuuluvilta Tekniikan päiviltä. Ilmoitusvaraukset 12.12. mennessä.

www.vesitalous.com

Pyydä vesihuollon tarviketarjous Vesitalouden markkinapaikan kautta!

Poistamme biojätteen hajupäästöt takuuvarmasti.

Yrityksemme on valmistanut ammatti-, teollisuus- ja jätehuollon tarpeisiin hajunhallintatekniikkaa jo vuodesta 1992. **BonAir** -otsonaattorit ovat alan vanhin kotimainen tuotemerkki. Viime vuoden aikana olemme varustaneet toistakymmentä isoa kompostointilaitosta laitteillamme hyvin arvosanoin. (Referenssilista toimitetaan pyydettyäessä.)

Haluaisimme auttaa mielihyvin myös teitä.

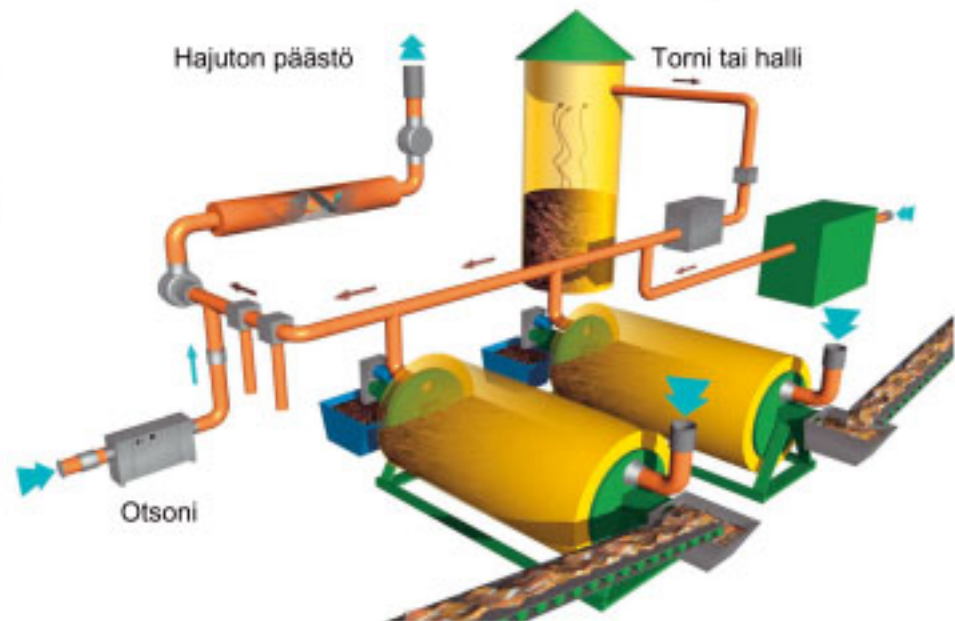
Oikein suoritettu kompostorin ja jätelietteen käsittelyn hajupäästöjen poistaminen otsonin avulla on kustannustehokas, helppohoitoinen, varma ja myös turvallinen.

Koolla ei ole väliä. **BonAir** -suurten laitosten systeemi

Voimme varustaa suuretkin laitokset riittävän tehokkailla hajunpoistolaitteilla.

Otsonipäästöilähän ei ole minkäänlaisia rajoituksia.

Kulumaton otsoni muuttuu aina hapeksi.



Jäteveden käsittelylaitosten lietteen hajut saa myös pois. Samoin kaikkien linjapumppaamoiden päästöt. Hyvin toimivia erilaisia **BonAir**-sovelluksia on kuntasektorilla käytössä jo pitkälti toista sataa.

Pyytäkää tarjousta 2008 budjettiin heti

Puhelin 0400-415 079/Vartiainen

Valmistaja:
VINSENTTI OY
PLO 123 13101 Hämeenlinna

Mailatkaa
info@vinsentti.fi

Käykää sivuillamme
www.vinsentti.fi



Jukka Pekka Tolvanen

OTT, lainsäädäntöneuvos

Maa- ja metsätalousministeriö

E-mail: jukka.tolvanen@mmm.fi

Oikeus veteen ja vesi ihmisoikeutena

Kambodzhalainen ystäväni oli palaamassa kotiinsa vuoden Suomessa asuttuaan. Pyysin häntä nimeämään kaksi erityisesti mieleen jäänyttä asiaa, jotka hän kotiin päästyään ensimmäisenä maastamme kertoo. Hetkeäkään miettimättä hän vastasi: ”juomakelpoinen hanavesi”. Tämä oli hyvä muistutus siitä, että meille itsestään selvä asia näyttää aivan toiselta eri näkökulmasta katsottuna.

Samaa voi sanoa tämän lehden teemasta ”oikeus veteen”. Puhdas vesi ja toimiva vesihuolto ovat meille niin tavallinen asia, että teemasta eivät ensimmäisenä tule mieleen ihmisoikeuskysymykset. Tämän lehden mediakortin mukaisesti ajatus vie pikemmin vesien ja vesivarojen käyttöä koskeviin vesioikeudellisiin periaatteisiin, joita professori Erkki J. Hollo kirjoituksessaan tarkastelee.

Kansainvälisillä foorumeilla vesi on kuitenkin toistuvasti ollut esillä nimenomaan ihmisoikeutena. Näissä ympyröissä oikeus veteen on yleensä ymmärretty jokaiselle taattavana oikeutena saada puhdasta talousvettä. Keskustelun pontimena ovat olleet kehitysmaiden lisääntyvät vesiongelmat, joista seuraavat terveys- ja saniteetti-ongelmat ovat suurimpia yksittäisiä sairauden ja kuoleman aiheuttajia. Kehitysmaiden vesiongelmien syitä ovat

muun muassa väestön kasvun aiheuttama vesivarojen niukkuus, puutteellinen vesihuolto ja vesivarojen huono hallinta.

Pyrkimyksistä huolimatta oikeutta veteen ei kuitenkaan ole onnistuttu kirjaamaan kansainvälisoikeudellisiin asiakirjoihin. Viimeksi asia oli esillä YK:n Kestävän kehityksen toimikunnan kokouksessa huhtikuussa. Kansainvälisoikeudellisesti tarkasteltuna oikeutta ei voitaneakaan pitää varsinaisena ihmisoikeutena, kuten Antti Belinskij kirjoituksessaan osoittaa. Tästä näkökulmasta oikeus veteen näyttätyy pikemmin poliittisena tavoitteena. Tätä ilmentää muun muassa YK:n vuosituhtavoite, jonka mukaan vuoteen 2015 mennessä pyritään puolittamaan vailla kunnollista talousvettä olevien ihmisten määrä maailmassa.

YK:n vuosituhtavoitetta toteutetaan monin tavoin. Kehitysmaiden vesiongelmiin ja niiden syihin voidaan puuttua muun muassa kehitysyhteistyön keinoin. Arto Suomisen esittelemä Etiopian vesi- ja ympäristöhanke on hyvä esimerkki Suomen kehitysyhteistyöhankkeesta, joka edesauttaa kyläyhteisöjen talousveden saantia ja näin toteuttaa oikeutta veteen ihmisoikeutena.

Etiopiassa oikeus puhtaaseen talousveteen on myös kirjattu perustuslakiin, mutta tämä ei ole taannut ihmisten

mahdollisuuksia saada talousvettä myös käytännössä. Suomessa vastavaa kirjausta ei ole perustuslaissa, mutta vanhat vesioikeudelliset periaatteet tavallaan osaltaan toteuttavat oikeutta veteen ihmisoikeutena. Turvaavathan ne vesiin ja vesienkäyttöön liittyvät perustarpeet kuten vesillä liikkumisen ja vedensaannin. Periaatteet ovat niin vakiintuneita, että niiden muuttamista ei vesilainsäädännön kokonaisuudistuksessa ole pidetty tarpeellisena tai edes mahdollisena.

Viimeistelyvaiheessa oleva uudistus on merkittävin vesiin ja vesienkäyttöön liittyvä lainsäädäntöhanke pitkään aikaan. Onhan vesitaloushankkeita ja niiden toteuttamista koskeva sääntely pääasiassa juuri vesilaisissa, vaikka vedenkäyttöön ja veteen liittyviä oikeuksia koskevia asioita säädellään useassa muussakin laissa. Pitkään valmisteilla ollut uudistus tulisikin saattaa valmiiksi mahdollisimman pikaisesti.

Vaan entäpä se toinen ystäväni mainitsema asia? Ei yhtä yllättävä kuin ensimmäinen, nimittäin kesäiltojen valoisuus. Kambodzhassahan päivän pituuden vaihtelu on meidän mittapuumme mukaan lähes olematonta.



Vesioikeus – kenen oikeus ja mihin?



Erkki J. Hollo
Professori, OTT
Helsingin yliopisto,
oikeustieteellinen tiedekunta
E-mail: erkki.hollo@helsinki.fi

Vesi on ihmiskunnan perushyödykkeenä haaste ja mahdollisuus. Ihmisen ja vesiluonnon suhde on jo ammoisista ajoista alkaen ollut oikeudellisen sääntelyn piirissä, maasta ja oloista riippuen eri syistä. Meillä vesienkäyttö on pitkälti liittynyt varallisuusarvoihin. Yksityisomistusta on voitu ylläpitää, kun vettä on paljon ja omistajia runsaasti. Muiden tarvitsijoiden edut on yleensä voitu turvata käyttöoikeuksin ja yleisin, jokamiehelle kuuluvin käyttömuodoin. Vesioikeus on siten varsin demokraattinen, joskin samalla taloudelliseen järjestykseen perustuva oikeudenala.

Vesi kuuluu kaikille, on tapana sanoa. Roomalaiset kutsuivat sitä aikoinaan kaikkien esineeksi (res omnium). Toisaalta vesi, varsinkin etäämpänä ihmisen intressipiiristä oleva vesi, oli ei-kenellekään kuuluvaa (res nullius). Yhtäkaikki merkinnee samaa, kuuluuko jokin kaikille vai ei kenellekään, koska kokemuseräisesti vastuu esineestä toteutuu varsin samantapaisella tavalla. Se mikä on yhteistä eli kaikkien omaa, tulee helposti huolimattoman riistokäytön kohteeksi, jos se taas ei kuulu kenellekään, se on helposti vallattavissa omiin itsekkäisiin tarpeisiin. Vesiin kohdistuva taloudellinen ja yhteiskunnallinen intressi kuitenkin aiheuttaa paineita saavuttaa vesiin nähden etuja tai, kuten Suomessa, myös muodollisia oikeuksia.

Omistuksellinen asema ei määrää hyödyntämismahdollisuuksia

Vesien omistuksellinen asema on oikeusjärjestyksestä riippuen pitkälti perinteiden ja politiikan muovaama. Vesialueen pohjan omistukseen voi liittyä varallisuusarvoja, kuten mineraaleja ja muita luonnonvaroja. Suomessa vesienkäytölliset intressit ovat jo varhain johtaneet vesien yksityisomistukseen, myös vesialueiden pohjan osalta, mutta toisaalta vahvat yhteiskunnalliset intressit ovat synnyttäneet rajoituksia vesialueen käytön suhteen. Omistusoikeus ei toisaalta ratkaise sitä, saadaanko luonnonvaroja hyödyntää taloudellisesti, vaan se voi silti olla yhteiskunnan kontrollissa kaikissa olosuhteissa (esim.

koskiensuojelulaki).

Lähtökohtaisesti vesialueen pohjaan ei ole syytä suhtautua eri tavalla kuin maa-alueiden omistukseen, mutta eri valtioissa voi olla erilaisia lähestymistapoja siihen, kenelle, yhteiskunnalle vai yksityiselle, kuuluu oikeus maansisuksen luonnonvaroihin. Yleistäen voidaan sanoa, että niissä maissa, joissa vesialueet kuuluvat yhteiskunnalle, järjestelmä palvelee sellaisenaan yleisiä vesienkäyttötarpeita. Niissä maissa, joissa vesien yksityisomistus on vallitseva, vahvat yleiskäytön turvaamismekanismit ja muut ohjauskeinot rajoittavat omistajan määräämisvaltaa. Lopputulos on pitkälti sama, joskin kalastusoikeuksien ja vesivoiman hyödyntämisen kannalta vesialueen omistuksella voi olla huomattavaakin taloudellista merkitystä.

Vesioikeus yhteiskunnallisen kehityksen heijastajana

Nykyisin on tapana painottaa vesiaineen hyödyntämiseen ja siitä riippuvien arvojen käyttöön liittyviä näkökohtia. Perinteisesti on ollut tärkeää vesiaineen saatavuuden turvaaminen ja vesiainesidonnaisten käyttömuotojen tukeminen. Näiden turvaamiseksi toimii vakiintunut kestävä käytön periaate sekä etenkin kilpailutilanteessa tasajaon periaate. Vesiensuojelu eli vesiä kuormittavien jätevesien päästämisen rajoittaminen on ollut pitkään keskeisessä asemassa. Itse asiassa koko ympäristönsuojelujatelu perustuu Euroopassa vesioikeussäntelyn viitoittamaan esikuvaan.

Suomessa vesioikeuden eli vesienkäyttöä koskevan oikeudenalan systematiikka myötäilee yhteiskunnallista kehitystä. Keskiajalla keskeistä oli kalastuksen ohella puutavaran uiton ja liikkumisen turvaaminen. Tarkoitusta varten syntyi kuninkaanväyläinstituutio, joka nykyisinkin esiintyy valtaväylänä vesilaissa (1961). Valtaväylän avulla toteutetaan vesien avonaisuuden periaatetta eli sulkemiskieltoa. Koska vesien käyttöä liikkumiseen eivät estä vain rakentamistoimenpiteet, kehittyi jo vuoden 1734 vuoden laissa sulkemiskielton rinnalle kielto päästää vesistöön mataloitumista aiheuttavia kiinteitä jätteitä tai aineksia. Tästä kehittyi vähitellen paitsi yleinen vesienkäytön ennakkovalvonta- eli lupajärjestelmä myös orastavan vesiensuojelun lähtökohta, kun 1800-luvulle tultaessa teollistuminen alkoi vallata alaa.

Hyötyisä ja suojaava vesioikeus

Suomen maaperäoloista ja etenkin myös viimeaikaisista poikkeuksellisista sääoloista johtuen perinteinen, joskus viime aikoina unohduksiin jäänyt jako hyötyisään ja suojaavaan eli vedestä aiheutuvia haittoja torjuvaan vesioikeuteen on saamassa uutta merkitystä. Historiallisina aikoina ja myöhemmin maatalouden edistämistarkoituksessa keskeinen maankuivatuksen sääntelyojituksenä oli lähtökohtaisesti luonteeltaan naapurusoikeutta. Valistunut lain-

säättäjä kuitenkin ennakoii ojituksen voivan aiheuttaa muutoksia myös vesisysteemeissä, minkä vuoksi se siirtyi osaksi vesienkäytön sääntelyä vesioikeuslainsäädännön muotoutuessa 1800-luvulla. Tosin vielä samoihin aikoihin uudisasutuksen palkkiona valtio myös takasi omistusoikeuden sille, joka elinkeinon saadakseen kuivatti maata ja vesialueita (erillinen vesijättö).

Nykyisin tarve ottaa vesialueita maa-käyttöön on vähentynyt. Päinvastoin vesialueiden mataloituminen sekä tulvaherkkyuden lisääntyminen synnyttävät tarvetta aiempaa tarkemmin määrittellä rantaviivan kohdalla tehtäviä toimenpiteitä ja myös edistää vedenkorkeuden nostamista. Kansallisista omistussuhteista johtuen tällaisiin toimiin vaaditaan sekä vesialueiden että rajoitettujen maa-alueiden omistajien suostumuksia. Virkistyskäyttöarvoon kohdistuvat odotukset puolestaan vaikuttavat puolin ja toisin alueiden omistajien kuten myös kaavoittajan asenteisiin. Suojaavalla eli defensiivisellä vesioikeudella on haasteita myös tulvantorjunnan suhteuttamisessa rantaviivan muutoksiin, tulva-aldaiden perustamiseen kuten myös ranta-asutuspaineen hallintaan.

Vesialueen vallintaoikeus

Vesien hyötyisän eli lukratiivisen käytön puolella omistusoikeus ilmenee vesialueen vallintaoikeutena eli ensisijaisena oikeutena käyttää hyväksi vesiainetta, kaikissa alueella esiintyvissä olomuodoissa. Omistusoikeuden nimittäminen vallintaoikeudeksi myös lain tasolla (VL 1:8) on tarkoituksellista, erotuksena erityisenä oikeutena esiintyvistä käyttöoikeudesta: käyttöoikeuden käsite ei ole yhteydessä omistajan määräämisvaltaan. Voidaan toki pohtia mitä vesiaineen omistusoikeudellisen aseman korostamisesta lopulta seuraa, kun omistusoikeus ei kuitenkaan sisällä oikeutta eristää vesialueita tai pohjavesiintymiä yksinomaisesti omistajansa käyttöön eräitä pieniä altaita lukuun ottamatta. Yhtyneenä vesialueen pohjan käyttöön merkitystä omistusoikeudella toki on sikäli, että omistaja voi tehdä alueelleen vesiaineen hyödyntämiseksi tarpeellisia laitoksia ja käyttää niis-

sä vettä, mitä oikeutta muilla ei hänen alueellaan ilman viranomaisen lupaa olisi.

Vesiaineen liitännäisasema pohjan eli maa-alueen omistukseen on siten keskeinen tekijä myös vesiaineen hyödyntämisessä, koska vallintaoikeus sisältää oikeuden vesiaineen ensisijaiseen hyödyntämiseen esimerkiksi talousvetenä. Eri asia tietenkin on, että omistajankäyttö saattaa muodostua niin merkittäväksi, että siihen tarvitaan viranomaisen lupa. Tällöin taas omistajan oikeus voi ilme- tää muita parempana oikeutena saada lupa hankkeeseen. Vesilaissa annetaan vesiaineen omistajalle etusija eri yhteyksissä, ennen muuta vesivoiman hyödyntämisessä ja vedenhankinnassa, osittain myös padotuksessa ja vesistön säännöstelyssä, joilla ensin mainittuja käyttömuotoja saatetaan tukea. Vesien omistuksen merkitystä vähentäneen kuitenkin olennaisesti se, että vesialueet ovat usein määrältään runsaslukuisten kiinteistöjen eli osakaskuntien yhteisomistuksessa, jolloin yksittäisen osakasomistajan vallintaoikeuden toteuttamisintressi ei ole käytännössä merkittävä.

Oikeus pohjavedenottoon

Pohjavesien osalta tilanne on periaatteessa samanlainen, joskin esiintymät ovat suoraan maanomistajien yksinomaaisessa omistuksessa. Pohjavesien omistuksen muodostamista yhteisomistus pohjaiseksi ei ole tiettävästi pohdittu. Yhteisomistus saattaisi olla mallina perusteltu tilanteissa, joissa hyvinkin pieni maanpinnan omistus avaa tien mittavaan pohjavesiesiintymän hyödyntämiseen tarvitsematta siihen muiden maanomistajien suostumusta tai antamatta heille mahdollisuutta hyötyä hankkeesta. Erityisesti kaupallinen pohjavedenotto saattaa uhata esiintymän antoisuutta siitakin huolimatta, et- tä ottaminen on luvanvaraista.

Pohjavesi kuten pintavesikin ovat lainsäädännössämme ilmaisia hyödykkeitä siitä huolimatta, että ne kuuluvat omistajiensa vallintapiiriin ja ensisijaiseen määräysvaltaan. Kysymys liittyy osaltaan keskusteluun ns. vesikaupan sääntelytarpeesta. Näyttääkin siltä, et- tä ongelma ei ole niinkään itse vesi-

kaupassa, koska vesienkäytön ohjaus perustuu vaikutusten eikä hanketyypin arviointiin, vaan siinä, että ottamisen vaikutukset omistusoiloihin ja vallinta-oikeusrakenteeseen kaipaivat täsmäntävää sääntelyä.

Muiden käyttäjien ja yhteiskunnan tarpeet rajoittavat omistajan oikeuksia

Rinnan omistajanvallinnan kanssa säännellään sitä rajoittavia, muiden käyttäjien tai tarvitsijoiden hyväksi säädettyjä käyttömuotoja. Koska ne ovat horisontaalisesti eli oikeudenhaltijoiden välisissä suhteissa pääoikeutta eli omistusoikeutta rajoittavia, niiden sisältö on yleensä myös rajallinen: ei ole omistajan (tai häneen rinnastettavan alueen haltijan) kanssa kilpailevaa täydellistä määräämisvaltaa. Tämä ilmenee esimerkiksi vesivoimarakentamisessa, jossa laitoksen omistaja saattaa käyttää täysimääräisesti toiselle kuuluvaa vesivoimaa, mutta hänellä ei esimerkiksi ole oikeutta määrätä kalavesien käytöstä ei-

kä vedenotosta.

Keskeinen osa vesienkäytön vallitsevasta ohjausjärjestelmästä käsittääkin erilaisten käyttöperusteiden soveltamisen lupa-asioissa (VL 2:7–8). Vaikka luvan myöntäminen muulle kuin omistajalle ei yleensä edellytä omistajan suostumusta, hakijan on pääsääntöisesti osoitettava, että hänellä on hanketta varten tarvittava oikeus, jotta mahdollisesti puuttuva osuus voitaisiin perustaa lupamenettelyssä. Perusoikeuksien vahvistuminen vuoden 2000 perustuslain myötä näyttää jopa korostavan tätä näkökohtaa vesioikeuskäytännössä.

Yhteiskunnan yleiset edut ovat toisaalta voimistuneet, viime aikoina myös ympäristöllisen perusoikeuden ja siihen liittyvien osallistumismekanismien myötä. Perinteinen yleiskäyttöoikeus, jolla turvataan lähinnä vesistöissä kulkeminen ja taloustarpeisiin tapahtuva vedenotto, ei ole muodollisesti katsoen oikeus lainkaan, vaan omistusoikeuden lakisäätöinen rajoite (VL 1:24). Veden loppuessa tai rakentamisen seurauksena yleiskäyttömahdollisuus voi estyä.

Ruuhka-alueilla kehitys johtaneekin yhteiskunnan järjestämien alueiden perustamiseen veneilyä yms. varten, kuten myös maapuolella tapahtuu ulkoluureittain. Vesien asemasta yhteisenä perintönä on silti kaikkien kannettava huolto. Tämä on myös Euroopan yhteisön tuoreen vesipolitiikan viesti.

Kirjallisuus:

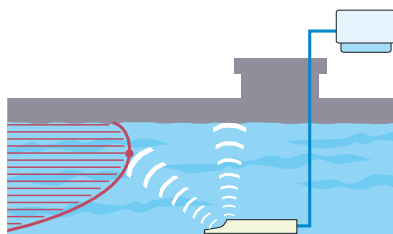
- Haataja, Kyösti:** Vesioikeus I-III. 1951–1955.
Hollo, Erkki J.: Pilaamiskiellon sisältö vesilain mukaan. 1976.
Lang, J. N.: Om eganderätten till Finlands vatten. 1905.
Manner, E. J.: Yleiskäyttö oikeudellisena käsitteenä. 1953.
Pietilä, Jorma: Vesioikeus. 1973.
Serlachius, Julia: Kommentar till lagen om vattenrätten. Helsingfors 1913.
Vesioikeuslakikomitean (Hällforsin komitea) mietintö 1939:3.
Vihervuori, Pekka: Viranomaisen asianosaispuhevallasta vesiasioissa. 1981.

Tarkat mittalaitteet puhtaan veden ja jäteveden virtausmittauksiin



OCM Pro

- mittaukset kanavissa, kouruissa sekä vajaissa että täysissä putkissa



- mittaa todellisen virtausprofiilin, ristikorrelointi
- ei vaadi kalibrointia
- soveltuu erinomaisesti myös jätevesille
- mittaa kaikissa kanavaprofiileissa
- soveltuu vuotomittauksiin
- mittaustietojen tallennus muistikortille



NivuSonic

- mittaus perustuu kulku-aikaeromenetelmään
- edullinen ratkaisu
- täysinäisten putkien virtausmittauksiin
- puhtaat ja likaiset vedet



NFP - Nivus Full Pipe

- Erittäin korkea mittaustarkkuus
- Edullinen hinta
- Vähäinen asennustyö, alhaiset asennuskustannukset
- Todellisen virtausnopeusprofiilin mittaus ristikorrelaation avulla
- Ehdottoman vakaa nollapiste
- Sopii raakaveden, jäteveden, palautuslietteen ym. mittauksiin
- DN 100...DN 800 täysille putkille
- ihanteellinen korvaava laite vanhentuneille tai epäkunnossa oleville magneettisille ja muille mittauslaitteille
- entisen mittaustekniikan purku ei ole välttämätöntä.

Labkotec
INDUSTRAL GROUP

www.labkotec.fi
www.labkonet.com

Labkotec Oy
Labkotie 1
36240 Kangasala
Väihde 029 006 260
Faksi 029 006 1260
E-mail info@labkotec.fi



Ihmisoikeus veteen – poliittista retoriikkaa vai oikeudellista realismia?



Antti Belinskij

Ympäristöoikeuden tutkija, OTL
Helsingin yliopisto, yksityisoikeuden laitos
E-mail: antti.belinskij@helsinki.fi
Kirjoittaja valmistelee väitöskirjaa oikeudesta veteen.

Useat kansainväliset organisaatiot ja oikeustieteilijät ovat määritelleet vedensaannin ihmisoikeudeksi kuluvan vuosikymmenen aikana. Kansainvälisissä ihmisoikeussopimuksissa tai valtioiden perustuslaeissa oikeutta veteen ei kuitenkaan mainita. Kun samanaikaisesti noin miljardi ihmistä kärsii puutteellisesta vedensaannista, vaikuttaa esitetyn oikeuden olemassaolo varsin kyseenalaiselta.

YK:n jäsenvaltiot ovat yksimielisesti asettaneet poliittisia tavoitteita, joiden avulla yksilöiden vedensaantia pyritään kehittämään. Esimerkiksi YK:n vuosituhatjulistuksen päämääränä on puolittaa puhtaan talousveden puutteesta kärsivien ihmisten osuus (noin 1,1 miljardia) vuoteen 2015 mennessä. Kysymys vedensaannista ihmisoikeutena on sen sijaan kiistanalainen. Yhtäältä vedensaanti on monesti määritelty ihmisoikeudeksi jo sillä perusteella, että se on muiden ihmisoikeuksien toteutumisen ennakkoehto. Toisaalta valtiot eivät ole päässeet

yksimielisyyteen oikeudellisesta näkökulmasta veteen, eikä enemmistö niistä ole ottanut virallista kantaa ihmisoikeuskysymykseen.

Poliittisten tavoitteiden ja ihmisoikeuksien ero on periaatteessa merkittävä valtion velvoitteiden kannalta. Poliittisten tavoitteiden saavuttamiseen valtioilla ei ole oikeudellisia velvoitteita, ja niiden saavuttamatta jääminen voi johtaa korkeintaan poliittiseen vastuuseen. Ihmisoikeuksien vastaparina on sitä vastoin asuinvaltion velvollisuus kunnioittaa ja suojella näitä oikeuksia sekä tarvittaessa toteuttaa ne. Eroa to-

sin sumentaa se, että ihmisoikeusjärjestelmien sisältämät pakkokeinot ovat yleensä varsin puutteellisia.

Yksilöiden kannalta ihmisoikeudet ovat merkityksellisiä, koska ne avaavat mahdollisuuden oikeussuojan saamiseen ihmisoikeusloukkauksia vastaan. Ihmisoikeusperustaiset vaatimukset kansallisen oikeusjärjestelmän muuttamiseksi ovat myös puhtaan poliittisia vaatimuksia painavampia. Näin ollen vedensaannin mahdollinen luokittelu ihmisoikeudeksi voi, sen symbolisen arvon lisäksi, vaikuttaa konkreettisesti yksilöiden vedensaantiin.

Mitä ihmisoikeudella veteen tarkoitetaan?

Ihmisoikeuden veteen katsotaan vaikiintuneesti sisältävän turvallisen talousveden saannin ja sen käytettävyyden. Kunkin yksilön vedensaannin tulisi olla veteen kohdistuvan perustarpeen tyydyttämisen kannalta riittävää sekä jatkuvaa. Perustarve on määritelty siten, että se koostuu noin 50 litrasta riittävän hyvälaatuisista vettä henkeä kohti päivittäin.

Veden käytettävyys jakautuu puolestaan fyysiseen ja taloudelliseen ulottuvuuteen sekä syrjimättömyyteen. Vesi on fyysisesti käytettävissä, mikäli se on johdettu suoraan kotitalouteen tai on saatavilla kodin välittömästä läheisyydestä. Veden taloudellinen käytettävyys sekä syrjimättömyys edellyttävät puolestaan, että vedestä ja vesipalveluista perittävät välittömät ja välilliset maksut ovat kaikkien kannettavissa. Syrjimättömyysedellytyksen mukaisesti huomiota tulisi erityisesti kiinnittää haavoittuvaisimpien väestöosien eli köyhien, naisten, lasten ja alkuperäiskansojen vedensaantiin. Nykyisin esimerkiksi suurkaupunkien slummien asukkaat maksavat vedestä jopa 12 kertaa muita kaupunkilaisia enemmän.

Edellä esitetyn perusteella ihmisoikeus veteen koostuisi paitsi välittömästi selviytymiseen tarvittavasta vedestä niin myös tämän ylittävistä talousvesikäytöstä, joka olisi luettavissa lähinnä sosiaalisiksi oikeudeksi. Oikeudella talousveden saantiin mahdollistettaisiin yksilöiden hyvinvointia ja vapautettaisiin esimerkiksi kehitysmais-

sa vedenhankinnasta vastaavat naiset työskentelemään kodin ulkopuolella. Suomen näkökulmasta esitetyt kriteerit ovat varsin matalia.

Oikeudelliset lähteet

Ihmisoikeuksien määrittelemisen vaikeus palautuu osaltaan kysymykseen, ovatko ihmisoikeudet määriteltävissä ainoastaan asetetun oikeuden vai sen ohella yleismaailmallisen moraaliperusteella. Koska esitetty ihmisoikeus veteen sisältää sekä perus- että hyvinvointitarpeisiin viittaavia piirteitä, lieene sen analysoinnissa syytä pitäytyä kansainvälisen oikeuden virallisissa lähteissä. Kansainvälisen tuomioistuimen perussäännön 38 artiklan mukaisesti kansainvälinen oikeus koostuu kansainvälisistä yleis- tai erityissopimuksista, kansainvälisestä tapaoikeudesta ja yleisistä oikeusperiaatteista.

YK:n ihmisoikeusneuvosto katsoo, että ihmisoikeus tasapuoliseen juomaveden saantiin perustuu muun muassa kansainväliseen yleissopimukseen taloudellisista, sosiaalisista ja sivistyksellisistä oikeuksista (TSS-sopimus), yleissopimukseen kansalaisoikeuksista ja poliittisista oikeuksista (KP-sopimus), yleissopimukseen naisten syrjinnän poistamisesta sekä yleissopimukseen lapsen oikeuksista. TSS-sopimuksessa tai KP-sopimuksessa vettä ei kuitenkaan mainita. Naisten syrjinnän poistamista (14.2 artikla) ja lapsen oikeuksia (24 artikla) koskevissa yleissopimuksissa vedensaannista on eksplisiittisiä sopimusmääräyksiä, mutta näiden ongelmana on valtiolle asetettujen velvoitteiden moniselittei-

syys ja sopimusten rajoitettu soveltamisala.

Oikeudellisissa lähteissä ei siten välittömästi luokitella vedensaantia kaikille kuuluvaksi ihmisoikeudeksi. Näin ollen mahdollinen ihmisoikeus veteen tulisi voida johtaa tulkinnallisin keinoin. YK:n taloudellisten, sosiaalisten ja sivistyksellisten oikeuksien komitea (TSS-komitea) viittaa tältä osin TSS-sopimuksen 11 ja 12 artiklaan, joissa taataan oikeus tyydyttävään elintason sekä korkeimpaan saavutettavissa olevaan ruumiin- ja mielen terveyteen. TSS-komitea perustaa argumentaationsa ihmisoikeudesta veteen erityisesti siihen, että TSS-sopimuksen 11 artiklan mukaista listaa tyydyttävän elintason ainesosista, joihin sisältyy ravinto vaateus ja sopiva asunto, ei olisi tarkoitettu tyhjentäväksi.

TSS-komitean tulkintaa voidaan kritisoida ainakin kahdella perusteella. Ensinnäkin tyydyttävän elintason voitaisiin esittää sisältävän talousveden ohella monia muita ominaispiirteitä, kuten oikeuden sähköön, internetiin tai postipalveluihin. Toiseksi muodolliseen oikeudenmukaisuuteen eli oikeusvarmuuteen ja ennustettavuuteen liittyvät näkökohdat eivät puolla ihmisoikeussopimusten laajentavaa tulkintaa, jonka seurauksena koko ihmisoikeusjärjestelmää uhkaa eräänlainen inflaatio.

Oikeus talousveden saantiin vesioikeudessa

Käytännössä vedensaanti edellyttää veden ottamista ja sen siirtämistä vesi-inf-



FCG Finnish Consulting Group
Infra ja ympäristö

Ympäristölaboratoriomme 50 vuotta

FCG SUUNNITTELUKESKUS OY • FCG IP-TEKNIikka OY • www.fcg.fi

rastruktuurin avulla. Makeaa vettä on maailmassa sinänsä riittävästi talousvesikäyttöön, mutta ei välttämättä riittävästi kaikkia veden käyttötiressejä ajatellen. Puutteellinen talousveden saanti on pitkälti seurausta vesivarojen huonosta hallinnasta, eri vedenkäyttöintressien välisestä kilpailusta sekä vesialainvestointien vähäisyydestä. Nykyisin maatalouden osuus maailman käytetyistä makean veden varoista on noin 70 %, teollisuuden 20 % ja yhdyskuntien vain noin 10 %.

Ihmisoikeusnäkökulma veteen on siten yksipuoleinen, että siinä painotetaan veden käyttöä talousvetenä. Vedensaantiongelmien ratkaiseminen edellyttäisi kuitenkin talousvesikäytön asettamista etusijalle muihin veden käyttöintresseihin nähden. Vesivarojen allokaatioon eri käyttötarpeiden kesken on kiinnitetty huomiota kansainvälisessä vesioikeudessa. YK:n vuoden 1997 vesistöyleissopimuksen 10.2 artiklan mukaisesti eri vedenkäyttötarpeiden välinen ristiriita ratkaistaan siten, että ihmisen perustarpeet otetaan erityisesti huomioon.

Myös vesivarojen tasapuolisen käytön periaate, jonka mukaisesti kullakin valuma-aluevaltiolla on oikeus perusteltuun ja tasapuoliseen osuuteen kansainvälisten vesivarojen hyötykäytöstä, viittaa talousvesitarpeen etusijaisuuteen. YK:n vesistöyleissopimuksen 6 artiklan mukaisesti tasapuolisen käytön mitoituksen kannalta merkitykselliset tekijät sisältävät muun muassa vesistövaltioiden sosiaaliset tarpeet, väestön riippuvuuden kansainvälisestä vesistöstä sekä vertailukelpoiset vaihtoehdot tietylle vedenkäytölle. Välttämättömän talousvesitarve, jolle ei ole olemassa vaihtoehtoja, on näiden kriteerien valossa eittämättä vaikeasti ohitettavissa, kun vedenkäytön tasapuolisuutta arvioidaan.

Päätelmät

Ihmisoikeus vedensaantiin ei, saamastaan tuesta huolimatta, näytä muuntu-neen osaksi kansainvälisoikeudellista todellisuutta, jossa asetetulla oikeudella on keskeinen rooli. Kansainvälisissä sopimuksissa ei ole säädetty ihmisoikeudesta veteen, ja kansainvälisen ta-

paoikeuden tulee puolestaan perustua oikeudellisesti sidottujen tahojen, eli tässä tapauksessa valtioiden, yhteisymmärrykseen. Näin ollen ihmisoikeus vedensaantiin edellyttäisi vähintään sitä, että valtioiden merkittävä enemmistö hyväksyisi tällaisen oikeuden olemassaolon sekä sitä vastaavat velvollisuutensa.

Esitetty ihmisoikeus vedensaantiin on ylipäänsä varsin moniulotteinen tavoite, jonka sisältöä lienee syytä edelleen selventää. On joka tapauksessa selvää, että yleensä vedensaanti edellyttää yhtäältä oikeutta talousveden ottamiseen joko vedenkäyttäjien tai vesilaitosten toimesta ja toisaalta oikeutta turvattuihin vesipalveluihin. Näistä veden ottamista säännellään vesioikeuden piirissä, kun taas ihmisoikeuskeskustelun pääpaino on vesipalveluiden kehittämisen puolella.

Jotta nykyisiä vedensaantiongelmia voitaisiin lieventää, lienee ihmisoikeusnäkökulman ohella syytä keskittyä substanssitasoon kysymyksiin, etenkin talousveden ottamisen priorisointiin vesioikeudessa. Yksilöiden tasapuolisuus sekä kansainvälisen oikeuden ylempiasteisuus näyttäisivät jo nyt edellyttävän yksilön talousvesikäytön asettamista etusijaiseen asemaan myös kansallisella tasolla. Siten voidaan perustellusti esittää, että valtioiden tulisi alokoida saatavilla olevat vesivarat talousvesikäyttöön ennen muiden käyttöintressien huomioon ottamista. Näin ajateltuna oikeus veteen on jo huomattavasti lähempänä oikeudellista realismia kuin varsin abstraktista ihmisoikeusnäkökulmasta tarkasteltuna.

Kirjallisuus:

Bogdanovic, S., International Law of Water Resources, Contribution of the International Law Association (1954–2000), Springer 2001.

Gleick, P. H., Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs. Water International, Vol. 21, no. 2, s. 83–92.

Hu, D., Water Rights. IWA Publishing, London 2006. International Law Association, Berlin Conference (2004), Water Resources Law, Fourth Report.

McCaffrey, S. C., A Human Right to Water: Domestic and International Implications. Georgetown International Environmental Law Review, Vol. 5, no. 1, s. 1–24.

Scanlon, J., Cassar, A. & Nemes, N., Water as a Human Right? IUCN 2004.

Smets, H., The Right to Water in National Legislations. Lyon 2006.

Tully, T., A Human Right to Access Water? A Critique of General Comment No. 15. Netherlands Quarterly of Human Rights, Vol. 23, no. 1, s. 35–63.

United Nations Committee on Economic, Social and Cultural Rights 2002, General Comment No. 15 on The Right to Water, UN Doc. E/C.12/2002/11.

WHO, The Right to Water, World Health Organisation 2003.



VESIANALYTIIKAN OSAAJA
Näytteenotto–Ympäristötutkimus–Prosessiteollisuus

Nablabs
laboratories
www.nablabs.fi

Vesilain uudistaminen loppusuoralla



Jukka Pekka Tolvanen

OTT, lainsäädäntöneuvos

Maa- ja metsätalousministeriö

E-mail: jukka.tolvanen@mmm.fi

Kirjoittaja toimi vesilakitoimikunnan ja -työryhmän sihteerinä.

Pitkään vireillä ollut vesilain laaja uudistamistyö on viimeistelyvaiheessa. Hallituksen esitys kokonaan uudeksi vesilaiksi tullaan antamaan eduskunnalle mahdollisesti jo kevätistuntokaudella. Vaikka uusi vielä luonnosvaiheessa oleva laki ajanmukaistaisi vesitaloushankkeita koskevaa sääntelyä monin tavoin, nykyisen vesilain keskeiset periaatteet säilyisivät. Myös lain luonne vesitalouslakina säilyisi. Vesilaki olisi jatkossakin vesitaloushankkeita ja niiden toteuttamista sääntelevä laki.

Vesilain uudistaminen on ollut valmisteilla jo vuodesta 2000, jolloin oikeusministeriö asetti tehtävää varten toimikunnan. Vesilakitoimikunta jätti mietintönsä oikeusministeriölle kesäkuussa 2004. Mietintöön sisältyi varsin pitkälle valmisteltu ja suurimmalta osin yksimielinen esitys uudeksi vesilaiksi, jolla nykyinen vuodelta 1961 peräisin oleva laki korvattaisiin. Toimikunta kuitenkin jätti eräät yksittäiset kysymykset erikseen valmisteltaviksi. Näitä kysymyksiä valmistelevaan asetettu vesilakityöryhmä sai työnsä valmiiksi kesäkuussa 2006. Sekä toimikunnan että työryhmän mietinnöt olivat laajalla lausun-

tokierroksella.

Uudistamisessa on parhaillaan meneillään hallituksen esityksen viimeistely toimikunnan ja työryhmän mietintöjen sekä niistä annettujen lausuntojen pohjalta. Valmistelusta vastaa oikeusministeriö, mutta työtä tukee asiantuntijatyöryhmä, jossa ovat edustettuina myös maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö. Työryhmän tavoitteena on saada lausunnot kokonaisuudessaan käytyä läpi kuluvan vuoden loppuun mennessä. Tällöin hallituksen esitys voitaisiin antaa eduskunnalle kevätistuntokaudella 2008, jos vielä avoinna olevista kysymyksistä päästään sopuun.

Laaja yksimielisyys uudistuksen tarpeista

Vesilakitoimikunnan ja sen työtä jatkaneen työryhmän puheenjohtaja, ylijohdaja Timo Kotkasaari kirjoitti vesilain uudistuksesta ja sen suuntaviivoista tämän lehden numerossa 5/2002. Kotkasaari päätti kirjoituksensa toteamalla toimikunnan erinomaisen yhteistyöhengen ja uudistamisvalmiuden rohkaisevan toivomaan, että maahamme saadaan uusi ajanmukainen vesitalouslaki. Uudistaminen on jatkunut samassa hengessä tuon jälkeenkin. Niin vesilakitoimikunta kuin -työryhmä olivat yksimielisiä kokonaisuudistuksen

tarpeesta, pääperiaatteista ja pitkälti myös uuden vesilain sisällöstä. Myös lausunnot olivat samansuuntaisia. Niissä ei juurikaan kyseenalaistettu uudistuksen suuntaviivoja tai toteuttamistapoja. Toimikunnan ja työryhmän mietintöihin jätetyt muutamat eriävät mielipiteet koskivat vain erinäisiä rajattuja kysymyksiä.

Oikeastaan ainoa merkittävä asia, jossa on ilmennyt asiallinen erimielisyys, on vesilain ehdoton luvanmyöntämisestä. Vesilain nykyisen 2 luvun 5 §:n mukaan merkittävään hanke ei voi saada toteutuslupaa, jos siitä aiheutuu laajoja yleisvahingollisia seurauksia. Pykälä ei sisällä lainkaan hyötyjen ja haittojen vertailua, vaan luvan epäminen perustuu ainoastaan hankkeen vaikutuksiin. Vesilakitöimikunta katsoi, että pykälä on nyky muodossaan liian ehdoton ja joustamaton. Toimikunnan enemmistö päätyikin ehdottamaan sääntelyn lieventämistä niin, että valtioneuvosto voisi tietyin edellytyksin myöntää poikkeuksen ehdottomasta luvanmyöntämisestä yhteiskunnallisesti merkittävillä vesitaloushankkeille. Tätä poikkeuslupamenettelyä on arvosteltu varsin voimakkaasti. Toisaalta on myös esitetty, että ehdottomasta luvanmyöntämisestä tulisi luopua kokonaan, jolloin luvan myöntäminen tai epäminen ratkaistaisiin aina intressivertailussa punnitsemalla hankkeen hyötyjä tai haittoja.

Mitenkään vähättelettä asian merkitystä, kysymys on koko uudistus ja sen merkitys huomioon ottaen nousut kohtuuttoman suureen asemaan. Julkisessa keskustelussa jopa koko vesilainsäädännön uudistus ja sen tarpeellisuus on yhdistetty poikkeuslupamenettelyyn ja tätä kautta Vuotoksen tekoaltaan rakentamiseen. Uudistuksen tavoitteet ovat kuitenkin aivan muualla ja uudistus välttämätön täysin riippumatta siitä, minkälaiseen ratkaisuun poikkeuslupamenettelyn osalta päädytään. Uudistuksella ei myöskään ole välitöntä vaikutusta Vuotoshankkeeseen. Nykyinenkin vesilaki ei estä sitä, että hanke voisi tulla uudelleen vireille muokattuna. Toisaalta ei ole mitenkään varmaa, että Vuotokselle olisi myönnetty lupa, vaikka eh-

dotettu valtioneuvoston poikkeuslupasäännös olisi ollut voimassa lupa-asiaa käsiteltäessä.

Uuden vesilain pääpiirteistä

Uusi vielä luonnosvaiheessa oleva vesilaki vastaa pitkälti niitä suuntaviivoja, jotka Kotkasaari kirjoituksessaan esitti. Luonnos on selvästi lyhentynyt, kaasuistista sääntelyä ja sisäisiä viittauksia on vähennetty sekä lain vanhakantaisia sanontoja karsittu. Nykyinen laki lyhenisi yli kahdellasadalla pykälällä. Tulos on varsin merkittävä, vaikka pykälien määrän vähentäminen ei luonnollisesti ole itsetarkoitus, eikä lain pituus ole mitta sen hyvydestä tai toimivuudesta. Mitä enemmän säänneltävää, sitä enemmän pykälää luonnollisesti tarvitaan. Vesilain yhteiskunnallinen merkitys tai säänneltävät asiat eivät kuitenkaan ole vähentyneet, joten näin merkittävä pykälien karsiminen osoittaa, että nykyisessä laissa on kohtuullisen paljon syystä tai toisesta tarpeettomia säännöksiä.

Myös lakiluonnoksen rakenne vastaa toimikunnan jo vuonna 2002 hahmotamia linjoja. Luonnos muun muassa sisältää kaikkia luvanvaraisia vesitaloushankkeita koskevan yleisluvun, jota hankekohtaiset erityisluvut täydentävät.

Vaikka sääntelyä ajanmukaistettaisiin, lakiluonnos perustuu pitkälti jo nykyisestä laista ilmeneviin peruseriaatteisiin. Tämä koskee niin lain soveltamisalaa kuin keskeisiä vesioikeudellisia periaatteita. Myös vesitaloushankkeiden luvanvaraisuuskynnys samoin kuin luvan myöntämisedellytykset ovat säilyneet pääpiirteittäin nykyisellään. Tämä siitä huolimatta, että luonnoksessa ei ole vesilain yleiskieltoja, vaan nämä on korvattu suorilla luvanvaraisuussäännöksillä. Myöskään vesilain nykyisiä korvauseriaatteita ei ole muutettu.

Vaikka vesilainsäädännön kokonaisuudistus ei näin merkittävästi muuttaisi vesienkäyttöä koskevaa aineellista sääntelyä, uudistus on erittäin tärkeä. Vesilaki on säädöksenä pahoin vanhentunut ja vaikeaselkoinen. Lain soveltamista vaikeuttaa myös vuosien

varrella kertynyt mittava oikeuskäytäntö, jonka tunteminen on monin paikoin välttämätöntä, koska vakiintunut tulkintaa ei aina voida lukea suoraan pykälästä. Vesilain kirjoittamista nykyaikaisen lain muotoon oikeuskäytäntö huomioon ottaen voidaankin pitää ainakin lähes yhtä tärkeänä asiana kuin lakiin tehtäviä aineellisia muutoksia.

Lakiluonnoksen sisällöstä

Pääosin uusi vesilaki ei todennäköisesti tulekaan merkitsemään suurta muutosta vesitaloushankkeita koskevaan aineelliseen sääntelyyn. Muun muassa vesien *yleiskäyttöoikeudet*, mukaan lukien perinteisesti laaja oikeus vesistöissä liikkumiseen, säilyisivät pääpiirteittäin nykyisellään. Ruoppausta koskevaa sääntelyä ja sen noudattamista kuitenkin pyrittäisiin tehostamaan laajentamalla ja täsmentämällä ilmoittamismenettelyä.

Yksittäisistä vedenkäyttömuodoista suurin muutos koskisi *puutavaran uittoa*. Luonnoksessa sääntelyä on ajanmukaistettu ja karsittu huomattavasti vastamaan uiton ja sitä koskevan sääntelyn tosiasiallista merkitystä nyky-yhteiskunnassa. Keskeinen osa tätä on ollut uiton tietynlaisen erityisaseman purkaminen.

Luonnoksen *vedenottoa* koskevissa säännöksissä on pyritty ottamaan huomioon julkisessa keskustelussa esillä olleet vedensiirtohankkeisiin ja vesikauppaan liittyvät huolet. Vaikka sekä pinta- että pohjavedenotto-oikeuksia koskeva sääntely on säilynyt pääpiirteittäin ennallaan, luonnos pyrkii turvaamaan veden lähikäytön ja paikkakunnan omat vedenkäyttötarpeet kaikissa tilanteissa. Tämä tehtäisiin etusijajärjestyksestä koskevalla sääntelyllä, joka ottaa huomioon tulevatkin vedenkäyttötarpeet. Sääntelyn mukaan kaupallista tarkoitusta palvelevalle vedenotolle voitaisiin myöntää lupa vain silloin kuin vettä riittää muille tarvisijoille, kuten paikallisiin ja yhdyskunnan vesihuollon tarpeisiin.

Järven ja lammen pinnan pysyvää muuttamista koskevaa sääntelyä on luonnoksessa muutettu niin, että nostohankkeiden toteuttamisedellytykset

helpottuisivat. Nykyistä sääntelyä on pidetty ongelmallisena ennen kaikkea vesistöjen kunnostustarkoituksessa tehtäviä nostohankkeita toteuttamisessa. *Vesivoiman hyöksikäyttämistä* koskeva sääntelyyn ei luonnoksessa ole tehty merkittäviä muutoksia.

Luonnoksen *ojitussäännöksissä* on pyritty erityisesti selkeyttämään vesilain suhdetta muihin ojitukseen liittyviin lakeihin sekä selkeyttämään ojituksen toteuttamisedellytyksiä. Uutuus olisi velvollisuus ennakkoon ilmoittaa muista kuin vähäisistä ojitushankkeista. *Luonnontilaisten purojen* huomioinnottomista niin ojituksessa kuin muissakin vesitaloushankkeissa korostettaisiin lisäämällä puron luonnontilan vaarantaminen hankkeiden luvanvaraisuusperusteeksi. Suojeltavien luontotyyppien joukkoon puroja ei sen sijaan luonnoksen mukaan lisätäisi.

Vesilupa-asioiden menettelyä on luonnoksessa pyritty jouduttamaan muun muassa luopumalla katselmusmenettelystä ja lopputarkastuksesta.

Uuden lain tavoitteet ja luonne

Kuten uusissa laeissa on tapana, myös lakiluonnokseen on otettu tavoitepykälä. Pykälän mukaan uuden vesilain yleisenä tavoitteena on ”edistää, järjestää ja yhteensovittaa vesivarojen ja vesiympäristön käyttöä niin, että se on yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä; ehkäistä ja vähentää vedestä ja vesiympäristön käytöstä aiheutuvia haittoja ja parantaa vesivarojen ja vesiympäristön tilaa”. Lain soveltamisalaksi puolestaan on määritelty vesitalousasiat.

Nämä pykälät ilmentävät hyvin lain luonnetta. Luonnoksen mukainen uusikin vesilaki olisi vesivaroja ja vesiympäristön käyttöä koskeva ja eri intressejä yhteen sovittava laki. Näin se jatkaisi nykyisen vesilain ja sen edeltäjän vuoden 1902 vesioikeuslain perinteitä ja periaatteita. Yhteiskunnassa ja arvostuksissa tapahtuneet muutokset ovat luonnollisesti heijastuneet uuteen lakiin monin tavoin. Tämä ilmenee muun muassa ympäristönäkökohtien korostumisena. Tavoitepykälän lisäksi ympäristölle ja luonnolle aiheutuvien haittojen ehkäiseminen ilmenee niin vesitaloushankkeiden toteuttamista kuin luvanvaraisuutta, lupaharkintaa ja lupamääräyksiä koskevasta säännöksistä. Oikeuskäytännössä kehittyneet tulkinnot on pyritty kirjaamaan suoraan lakitekstiin.

Vaikka ympäristönäkökohdat yhdesä muiden luonnoksen mukaan huomioon otettavien seikkojen kanssa asetavat reunaehdot vesitaloushankkeiden toteuttamiselle, uusikaan vesilaki ei kuitenkaan olisi vesiensuojelulaki, vaan nimenomaan vesitaloushankkeita ja niiden toteuttamista sääntelevä laki. Vesien pilaamista koskevat säännökset ovat jatkossakin ympäristönsuojelulaissa. Vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisista vesienhoidon suunnittelusta puolestaan säädetään vesienhoidon järjestämislaissa. Viimeksi mainitut kuitenkin otetaan huomioon vesilain mukaisessa päätöksenteossa viittaussäännösten kautta.

Vaikutukset muuhun lainsäädäntöön

Vesilain uudistaminen heijastuu luonnollisesti myös useisiin muihin vesienkäyttöä koskeviin lakeihin. Ai-

neellista sääntelyä tai eri lakien välitä tehtävänjakoa ei kuitenkaan ole tarkoitus merkittävästi muuttaa. Poikkeuksena tästä ovat eräät yhdyskuntateknisten laitteiden sijoittamista koskevat säännökset. Luonnoksen mukaan viemärin sijoittamista koskevat säännökset siirrettäisiin vesilaista ympäristönsuojelulakiin. Toisaalta vesilain ja maankäyttö- ja rakennuslain välistä suhdetta johtojen sijoittamisessa on tarkoitus selkeyttää niin, että sijoittaminen maa-alueella muuten kuin lupa-asian yhteydessä perustuisi maankäyttö- ja rakennuslakiin.

Muita lainsäädäntöhankkeita

Vesilain uudistuksen lisäksi muita vesienkäyttöön liittyviä vireillä olevia lainsäädäntöhankkeita ovat patoturvallisuuslainsäädännön uudistus ja tulvadirektiivin täytäntöönpano. Uutta patoturvallisuuslakia viimeistellään maa- ja metsätalousministeriössä asiaa valmistelleen työryhmän mietinnön pohjalta. Tulvadirektiivin täytäntöönpanoa varten puolestaan on juuri asetettu työryhmä. Myös vesihuoltolain tarkistaminen on käynnistymässä. Tarkistamista varten on tarkoitus asettaa työryhmä lähiaikoina. Vesilakiin nämä lainsäädäntöhankkeet eivät kuitenkaan todennäköisesti tule merkittävästi vaikuttamaan.



Kenellä on oikeus puhtaaseen talousveteen Etiopiassa?



Arto Suominen

dipl.ins.

Ramboll Finnconsult Oy

E-mail:

arto.suominen@ramboll-finnconsult.fi

Kirjoittaja on toiminut viimeiset kahdeksan vuotta Suomen rahoittaman vesi- ja ympäristö-ohjelman johtavana asiantuntijana Etiopiassa, ja sitä ennen vastaavissa asiantuntijatehtävissä Namibiassa, Vietnamissa ja Keniassa.

Etiopiassa talousveden piirissä olevien ihmisten osuus on alhainen moniin saman tyyppiin maihin verrattuna. Puhtaan juomaveden sekä hygienian puute onkin merkittävin syy maan korkeaan lapsikuolleisuuteen. Suomi on osallistunut Amharan läänissä vuodesta 1994 alkaen toteutettuun vesi- ja ympäristöprojektiin, jonka ansiosta yhä useammalla etiopialaisella on mahdollisuus nauttia puhtaasta talousvedestä. Tämän lisäksi projekti on ihmiskeskeisellä lähestymistavallaan edistänyt vastuullisuutta, vapautta ja tasa-arvoa yhteiskunnassa.

Ryhmä etiopialaisia maataloustyöntekijöitä tulee Yilmana Densa kunnan vesitoimistoon ilmoittamaan, että heidän vesilähteensä on kuivunut. Vesitoimiston virkailija lähtee paikalle ja toteaa lähteen yläpuolella asuvan maanviljelijän kaivaneen oman kaivon, jonka vettä hän käyttää pienen puutarhapalstansa kastelemiseen sekä omaksi talousvedekseen. Veden käyttö on niin runsasta, että alapuolella oleva lähteensuojaus on kuivunut, ja noin 250 suojattua vesilähdettä käyttävää maanviljelijää perheineen

on jäänyt ilman juomakelpoista vettä. He ovat niin vihaisia, että haastavat yksityiskaivoa käyttävän maanviljelijän paikalliseen kylä-oikeuteen. Kylä-oikeus kuitenkin toteaa, maanviljelijällä olevan oikeuden käyttää vettä omalta alueeltaan aivan kuten hän haluaa. Kyläläiset vievät asian kunnan oikeuteen, mutta edelleen tulos on kyläläisille kielteinen. Lopulta tapaus päättyy läänin oikeuteen, johon se hautautuu moneksi vuodeksi odottamaan päätöstä. Kyläläiset kyllästyvät oikeuskäsittelyyn ja kaivavat kaivon, jonka rahoittaa Suo-



Kuva 1. Kylän valtuuskunta anomassa vesiprojektia.

men tukema Vesi- ja ympäristöprojekti Etiopian Amharan Läänissä. Lopulta kaikki on ratkaistu, vai onko?

Kylätasolla sovelletaan paikallista lakia, jonka mukaan *veden käytön kotitalouden tarpeisiin tulee aina olla etusijalla ennen muuta käyttöä* (Etiopian vesivarojen käyttöä ohjaava laki). Kyseinen esimerkki kuitenkin osoittaa, että laki ei toimi, sitä ei tunneta eikä sen käyttöä valvota riittävästi.

Kansallisen tason ongelma

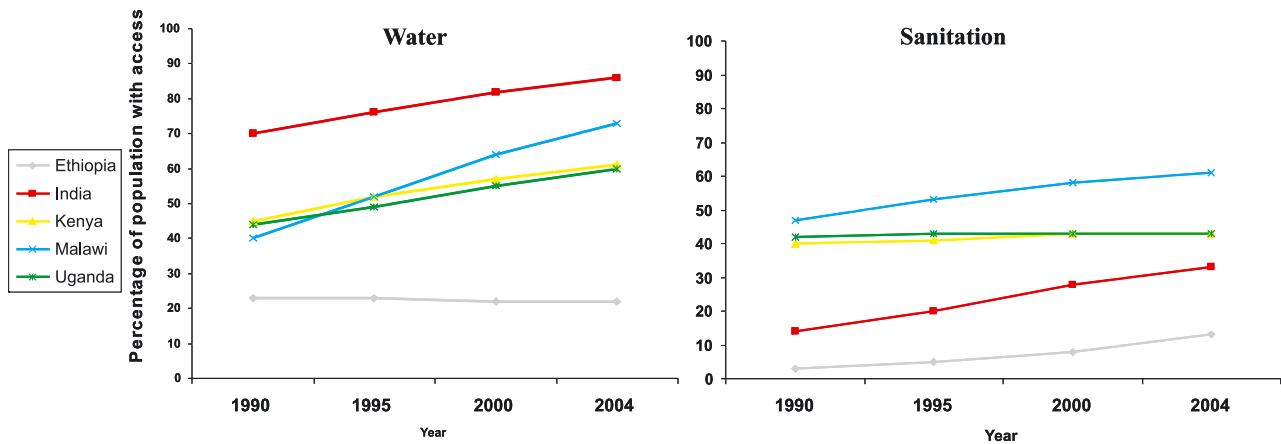
Voiko tämä toistua myös laajemmassa mittakaavassa? Jos Etiopia alkaa käyttää vettä suuressa määrin, niin mitä tapahtuu alavirralla asuville sudanilaisille ja egyptiläisille? Kenelle oikeus veden kuuluu? Etiopian vuosivirtaama

on yli 120 miljardia kuutiometriä ja Etiopiaa kutsutaankin Afrikan vesitorniksi. Valitettavasti tämä virtaama syntyy muutaman sadekuukauden aikana ja loppuaika onkin sitten kuivaa. Tällä hetkellä Etiopia käyttää tästä vedestä talousvedeksi ja maatalouden kasteluvedeksi vain pienen murto-osan itse. Ongelman tasapainottamiseksi on perustettu erilaisia organisaatioita, jotka yrittävät kaikin tavoin ratkaista rauhanomaisesti tätä epätasapainoa. Niistä kaikkein toimivin on tällä hetkellä Nile Basin Initiative. Etiopiassa on nyt ymmärretty veden olevan kehityksen avaintekijä. Se on kansakunnan sosiaalisten ja taloudellisten voimavarojen käytön avaintekijä ja vesi on terveyden, ravinnon ja elämän laadun parantamisen kannalta olennainen asia.

Talouden veden käyttö Etiopiassa

Puhtaan veden piirissä olevien ihmisten määrä Etiopiassa on alhainen verrattuna muihin vastaaviin maihin kuten Ugandaan, Keniaan, Malawiin ja Intiaan. Etiopia on selvästi talousveden käytössä näiden maiden alapuolella ja tilanne on sama sanitaation suhteen. (Pacif Institute 2007).

Vaikka oikeus puhtaaseen talousvedeen on mainittu jopa Etiopian perustuslaissa vuodelta 1998 (Art.48: "Every Ethiopian is entitled, within the limits of the country's resources, to clean water."), vasta vähän on voitu tehdä sen eteen, että kansalaiset voisivat nauttia tästä oikeudestaan. Kaikkein eniten puhtaan veden puutteesta kärsi-



Kuva 2. Talousveden ja sanitaation kattavuus Etiopiassa.

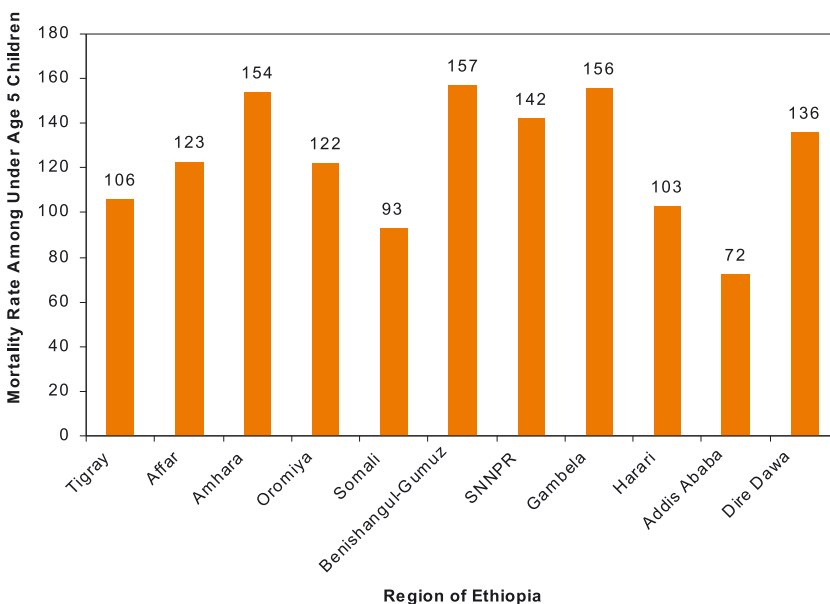
vät lapset. Alla esitetty taulukko osoittaa, kuinka korkea alle viisivuotiaiden lasten kuolleisuus on lähes kaikissa Ethiopian lääneissä. Tuhannesta kuolleesta yli sata on alle viisivuotiaita lapsia ja merkittävin syy lasten kuolleisuuteen on puhtaan juomaveden ja hygienian puute (Child Health in Ethiopia 2004).

Oikeus puhtaaseen talousveteen – naiset pääroolissa

Etiopiassa naiset ja nuoret tytöt kantavat päävastuun perheen juomavedestä. Vielä kovin monessa taloudessa juomavesi haetaan kaukaa, jopa 3–4 tunnin kävelymatkan päästä. Vesi kannetaan kotiin 20–30 litran astioissa. Hyvin

usein juomavesi noudetaan joesta tai lammikosta, ja lähes poikkeuksetta vesi on juomakelvotonta. Ihmiset kuitenkin juovat tätä vettä, sairastuvat ja kuten esitetystä taulukosta voi nähdä, veden käyttö johtaa usein kuolemaan. Naiset joutuvat jättämään pienet poikalapset kotiin siksi ajaksi, kun he ovat tyttöjen kanssa noutamassa vettä. Tytöt eivät jouda kouluun aikaa vievän vedenkannon vuoksi. Oikeus puhtaaseen juomaveteen on siis hyvin läheisesti yhteydessä toiseen oikeuteen; oikeuteen saada opetusta. Kun vesiongelma ratkeaa, tytötkin ehtivät kouluun.

Seuraavassa tarkastellaan hyvin lyhyesti sitä, kuinka Suomen tukema vesi- ja ympäristöhanke on saavuttanut tärkeimmät ihmisoikeusperiaatteet ja -velvollisuudet. Ihmisoikeusperiaatteita ovat esimerkiksi: universaalisuus eli oikeus koskee kaikkia; syrjimättömyys; toistaan riippuvuus eli yhden oikeuden toteutuminen edistää toisen oikeuden toteutumista; vastuunalaisuus ja tuulosvastuu; ihmisarvon kunnioitus; osallistumisen periaate ja voimavarojen maksimaalinen käytön periaate. Tarkastelu on kirjoittajan yhteenveto tutkimuksesta "Towards Rights-Based Programming, Mainstreaming of the Rights-Based Approach into Development Co-operation; Ruth Santisteban, Satu Pehu-Voima, Garton Kamchedzera ja Tauno Kääriä, 2006.", joka perustui osaltaan Ethiopian vesi- ja ympäris-



Kuva 3. Alle viisivuotiaiden lasten kuolleisuus Etiopiassa.

töhankeeseen. Kyseinen hanke toteuttaa pieniä kyläyhteisön vesiprojekteja ja aihetta tarkastellaan siis yksittäisen kyläprojektin näkökulmasta.

Universaalisuus

Projektin tuloksena jokaisella kylän kansalaisella on mahdollisuus nauttia puhtaasta talousvedestä ja kuka tahansa voi osallistua projektin toteutukseen ja vesilaitoksen ylläpitoon. Universaalisuus toteutuu myös sellaisten kylän kansalaisten osalta, jotka eivät pysty osallistumaan projektin toteutukseen (sokeat, rammaat, vanhukset). Heidän oikeutensa talousveteen hoidetaan ns. kyläyhteisön sisäisen sosiaaliturvan kautta. Jokainen kylä pitää itse huolta heikommistaan, joten universaalisuus toteutuu lähes 100 %:sti kaikissa projekteissa.

Syrjimättömyys

Ennen kuin mitään muuta tehdään, Projekti valistaa kyläläisiä ottamaan projektin suunnittelussa ja toteutuksessa huomioon tasapuolisesti naisten, vanhusten, lasten ja liikuntarajoitteisten tarpeet. Valistuksessa on mukana myös tietopaketti tyttöjen ympärileikkausten, tatuointien ja varhaisten avioliittojen sekä teiniraskauksien haitallisuudesta. Naisten osallistuminen ja valinta erillisiin projektin toteutuksessa tarvittaviin ryhmiin turvataan ns. kiintiöjärjestelmällä. Projektin pitkän yli 12 vuotta kestäneen valistustyön tuloksena monet perinteiset haitalliset tavat ja uskomukset ovat karisseet ja naiset ovat tasapuolisesti mukana kehitystyössä.

Keskinäinen riippuvuus

Kylän vesi- ja sanitaatioprojektin suunnittelussa otetaan huomioon myös kylän muut kehitystarpeet. Suunnitelma antaa kyläläisille mahdollisuuden ja tilaisuuden tuoda omat demokraattisesti päätetyt tarpeensa poliittisten päättäjien tietoisuuteen ja siten varmistaa, että kylän tarpeet ovat mukana kunnan kehityssuunnittelussa. Vaikeutena tämän periaatteen toteuttamisessa on ollut, että ylempi päättäjätaso ei ole uskonut eikä luottanut kylätasolla tehtyjen suunnitelmien demokraattisuuteen

ja oikeellisuuteen. Edelleen monet poliittiset päättäjät Etiopiassa uskovat tietävänsä kansalaisten tarpeet kysymättä kansalaisilta itseltään.

Vastuunalaisuus

Kylän vesiprojekti lähtee liikkeelle kansalaisten yhteisestä anomuksesta, jossa he allekirjoituksellaan vakuuttavat kantavansa vastuun ei vain toteutuksesta vaan myös ylläpidosta. Tämän vuoksi projektin valmistuttua ei tarvita mitään erillistä vastuun siirtoa. Aikaisemmin ja vielä nytkin monet projektit toteutetaan joko valtion virkamiesten tai avustajajärjestöjen toimesta. Tällöin tarvitaan vastuun siirtymisprosessi toteuttajalta käyttäjälle. Tässä prosessissa vastuuraajat hämartyvät ja varsinkin ylläpitovastuut jäävät epäselviksi. Suomen vesi- ja ympäristöprojekti on kehittänyt kyläyhteisön oman kehitysrahaston, jota kyläyhteisö itse hallinnoi. Tästä syystä vastuunalaisuus säilyy alusta loppuun kyläyhteisöllä. Valtion vastuulla on edelleen veden laadun ja vesihuollon toimivuuden seuranta.

Ihmisarvon kunnioitus

Projektin suunnittelussa otetaan huomioon perinteinen tietämys sekä uskonnolliset ja kulttuurilliset näkökohdat. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että vesilähdettä ei rakenneta entisen hautausmaan alueelle tai, että kirkon käyttämä pyhän veden lähde ei sovi juomavedeksi. Jos kylässä on eri uskontokuntia kuten muslimeita ja kristittyjä, niin yhteisesti sovitaan ja laaditaan säännöt, jotka takaavat, ettei ristiriitoja veden käytössä synny uskontokuntien erilaisten tarpeiden vuoksi. Perinteistä tietämystä kunnioitetaan ja hyödynnetään vesilähdettä valittaessa.

Osallistuminen

Usein kehitysyhteistyöprojekteissa edellytetään kyläyhteisön osallistuvan jonkin ulkopuolisen tahon lanseeraaman projektin toteutukseen. Tämä tulkinta on ihmisoikeuskäsityksen vastainen. Tilanteen tulee olla aivan päinvastainen. Projekti on kyläyhteisön oma ja se vaatii valtiotalta oikeuksiaan siten, että

valtiovalta osallistuu kyläyhteisön projektiin toteutukseen. Suomen vesi- ja ympäristöprojektissa tämä ihmis-oikeusperiaate toteutuu, koska kyläyhteisöllä on oma kehitysrahasto, jonka toteutusta valtiotalta tukee.

Voimavarat laajaan käyttöön

Jo projektin anomusvaiheessa kyläyhteisö sitoutuu maksamaan osan vesihuollon rakennuskuluista ja kaikki ylläpitokustannukset. Jotta tämä periaate toteutuu, on valtion vastuulla kouluttaa kyläyhteisön valitut jäsenet huolella ja tehokkaasti hallinnoimaan rahan käyttöä ja toteuttamaan projektia. Valtio kouluttaa myös kyläyhteisön omia yksityisyrittäjiä ja urakoitsijoita, joiden käyttö toteutuksessa on niin laajaa kuin mahdollista. Koulutuksessa käytetään hyväksi perinteistä tietämystä ja, jo tehdyistä kyläyhteisön muista projekteista kuten kirkon, koulun, tien tai sillan rakentamisesta syntyneitä malleja. Projekti on suunniteltu niin, että se voidaan toteuttaa lähes kaikilta osin paikallisin rakennusmateriaalein. Tällä varmistetaan kyläyhteisön voimavarojen mahdollisimman laaja hyödyntäminen.


Yhteenvetona toteaisiin, että oikeuteen perustuva lähestymistapa kehitysyhteistyössä:

- asettaa ihmiset etusijalle ja toteuttaa ihmiskeskeistä kehitystä,
- painottaa vastuuta, vapautta, tasa-arvoa ja osallisuutta,
- ottaa huomioon ihmisarvon ja
- edistää yhdenvertaisuutta ja ihmisten välistä yhteisymmärrystä.

Kirjallisuus:

Etiopian vesivarojen käyttöä ohjaava laki: Water Resource Management Proclamation No 197. Pacific Institute 2007.

Child Health in Ethiopia 2004. Background Document for the National Child Survival Conference, April 2004.

Ruth Santisteban, Satu Pehu-Voima, Garton Kamchedzera ja Tauno Kääriä, 2006. Towards Rights-Based Programming, Mainstreaming of the Rights-Based Approach into Development Co-operation. 



Janne Alahuhta

FM, jatko-opiskelija
Oulun yliopisto, maantieteen laitos
E-mail: janne.alahuhta@oulu.fi

Kirjoittajan väitöskirjatutkimus käsittelee paikkatietojärjestelmien soveltamista vesistöjen riskiarviointiin. Hän on työskennellyt Suomen ympäristökeskuksen Oulun toimipaikan hallinnoimassa Watersketch- hankkeessa ja tällä hetkellä hän koordinoi Selkämeren rantavesien rehevöityminen ja hoitotarve-hanketta Lounais-Suomen ympäristökeskuksen Satakunnan toimipaikassa.



Jaana Rintala

FM, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
E-mail: jaana.rintala@ymparisto.fi

Kirjoittaja työskentelee Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa pääasiassa paikkatietopohjaisen valuma-aluehallinnuksen parissa eri hankkeissa (mm. Watersketch).



Kati Martinmäki

dipl.ins., Suomen ympäristökeskus
E-mail: kati.martinmaki@ymparisto.fi

Kirjoittaja työskentelee Suomen ympäristökeskuksen Oulun toimipaikassa vesistöjen kunnostus- ja säännöstelyn kehittämishankkeissa ja vastaa osaltaan paikkatietojärjestelmien soveltamisesta vesiensuojeluun.

RiverLifeGIS vesiensuojelun tukena

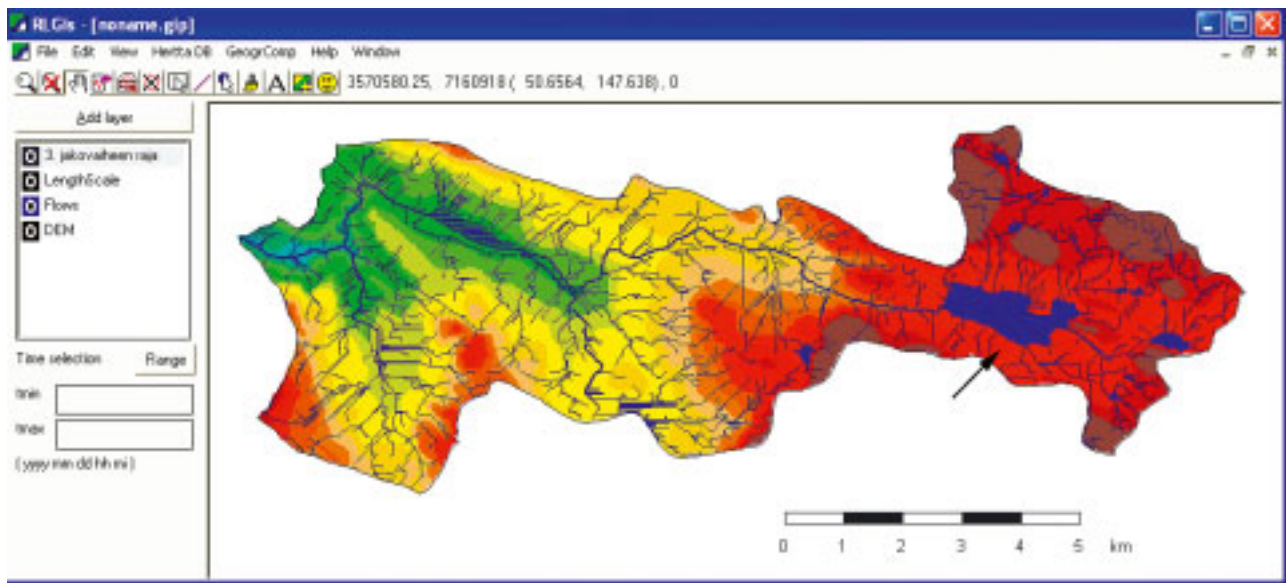
Paikkatietojärjestelmät ovat yleistyneet ympäristötutkimuksessa ja -seurannassa niiden kustannustehokkuuden ja aineistojen luotettavuuden parantumisen vuoksi. Näiden työkalujen kehitystä tehostavat ympäristön- ja vesiensuojelun tarpeet. RiverLifeGIS-paikkatietotyökalu hyödyntää valmiita aineistotietokantoja tarjoten maksuttoman apuvälineen tukemaan valuma-aluepohjaista vesiensuojelua.

RiverLifeGIS (http://toolbox.watersketch.net/page_view.php?page=73) on Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen koordinoimassa RiverLife -projektissa kehitettyyn päätöksenteon tukijärjestelmään kuuluva paikkatietotyökalu. RiverLifeGIS-työkalulla voidaan luoda ja käsitellä rasteri- ja vektoripohjaisia paikkatietoaineistoja. Karttapohjaisen käyttöliittymän avulla pystytään tarkastelemaan valuma-alueen maankäyttöä prosenttiosuuksina ja karttakuvana, maan pinnan korkeustietoja ja esimerkiksi suojele-, pohjavesi- tai turvetuotantoalueiden sijoittumista.

Paikkatietotyökalulla voidaan laskea veden virtaussuunnat valuma-alueella korkeustietojen perusteella, mikä mahdollistaa yläpuolisen valuma-alueen määrittämisen mille tahansa pisteelle kyseisellä alueella. Vedenlaatu- ja virtaamamittausten tuloksia voidaan tarkastella ja käsitellä tilastollisesti halutun tiedon saamiseksi. Työkalulla voi-

daan analysoida pistekuormituksen laimeneminen jokiuomassa tai laskea valuma-alueelta järveen tai jokipisteeseen kohdistuva hajakuormitus (Lauri & Virtanen 2002, Rintala ym. 2006). Paikkatietopohjainen maankäytön muutosten vaikutusten arviointi on myös helppoa ja visuaalista. RiverLifeGIS-työkalussa on lisäksi metsäkeskuksen ideoina ominaisuus, jolla voidaan paikantaa eroosioherkkiä ojia maaperän, kaltevuuden ja virtaaman perusteella.

Muista paikkatieto-ohjelmistoista esimerkiksi ESRI:n ArcGIS-ohjelmisto tarjoaa erityisesti Spatial Analyst -laajennusosassaan osittain samoja ominaisuuksia kuin RiverLifeGIS, kuten valuma-alueiden määrittämisen ja virtaamien laskemisen korkeusmallin avulla. Kuitenkin ArcGIS-ohjelmistosta puuttuvat suorat menetelmät vesistökuormituksen mallintamiseen ja maankäytön muutosten vaikutusten arviointiin, kun taas RiverLifeGIS on nimenomaan suunniteltu näihin tarkoituksiin.



Kuva 1. RiverLifeGIS- työkalun sovellusikkuna, jossa näkyy Roukajärven 3. jakovaiheen valuma-alueen rajaus. Roukajärvi on merkitty mustalla nuolella.

RiverLifeGIS hyödyntää valmiita paikkatietoaineistoja ja luo uusia

RiverLifeGIS hyödyntää olemassa olevia paikkatietoaineistoja. Tutkittava valuma-alue määritetään Maanmittauslaitoksen rasteripohjaisen korkeusmallin (DEM – Digital Elevation Model) avulla. Se koostuu 25m x 25m kokoisista ruuduista ja on tarkin tällä hetkellä käytettävissä oleva valtakunnallinen korkeusmalli. RiverLifeGIS -työkalun laskentamenetelmä etsii jokaisesta korkeusmallin ruudusta virtaussuunnan kohti alhaisinta korkeutta, valuma-alueen purkupistettä. Laskennan tuloksena saadaan virtausverkko, jonka avulla voidaan määrittää minkä tahansa pisteen yläpuolinen valuma-alue. Veden virtaussuuntia voidaan manuaalisesti korjata todellisuutta vastaaviksi, mikäli korkeusmallin mukainen tulos vaatii tarkennuksia. Virtausverkon laatua parantaa myös olemassa olevien uomien kaivertaminen korkeusmalliin ennen laskentaa.

Maankäyttöaineistoina voidaan käyttää esimerkiksi SLAM3 (MML Maankäyttö ja puustotulkinta 25 m), SLICES tai Corine Land Cover (CLC2000) -aineistoja. Maankäyttörasteria pystytään myös päivittämään esimerkiksi lisäämällä siihen uusia hakkuu- tai turvetuotantoalueita. Käyttökelpoisin lop-

putulos saadaan, kun eri maankäyttöaineistoja yhdistetään tutkimusongelmasta riippuen. CLC2000-aineistossa maankäyttöluokituksen pääluokat ovat a) rakennetut alueet, b) maatalousalueet, c) metsät sekä avoimet kankaat ja kalliomaat, d) kosteikot ja avoimet suot ja e) vesialueet, jotka jaetaan edelleen tarkempiin osaluokkiin.

Rakennettujen ja maatalousalueiden osalta maankäyttöluokitus perustuu pääosin SLICES -maankäyttötietokantaan. Metsät ja harvapuustoiset alueet tulkitaan satelliittikuvista latvuspeiton (cc), puuston pituuden ja puulajien yleisyyden perusteella. Metsien maaperäkohtainen jaottelu kivennäis-, turve-, ja kalliomaihin tehdään käyttämällä Maanmittauslaitoksen maastotietokannan (MTK) ja PerusCD:n (peruskartta mittakaavassa 1:20000) suo/soistuma-maskia ja kallio/kivikko-maskia. Kosteikkojen ja avosoiden luokittelu perustuu maastotietokantaan. Näillä alueilla latvuspeitto on alle 10 % (Törmä 2005). Vesialueiden osalta tulkintaa on täydennetty satelliittikuvien avulla.

RiverLifeGIS- paikkatietotyökalu laskee suoraan valuma-alueelta järveen (tai jokeen) kohdistuvan ulkoisen ravinnekuormituksen jokaisen maankäyttömuodon pinta-alan (A_i) perusteella. Eri maankäyttömuodoille on jokaiselle määritetty oma pinta-alaperusteinen ominaiskuormitusluku (k_i). Tällöin tietyn

maankäyttömuodon ravinnekuormitus (K_i) voidaan yksinkertaisesti laskea kyseessä olevan maankäyttömuodon pinta-alan A_i avulla: $K_i = k_i A_i$.

RiverLifeGIS:llä voi arvioida ja havainnollistaa yhdestä tai useammasta lähteestä tulevan pistekuormituksen laimenemista jokiuomassa. Kuormituksesta johtuva pitoisuuden vaikutus on joessa:

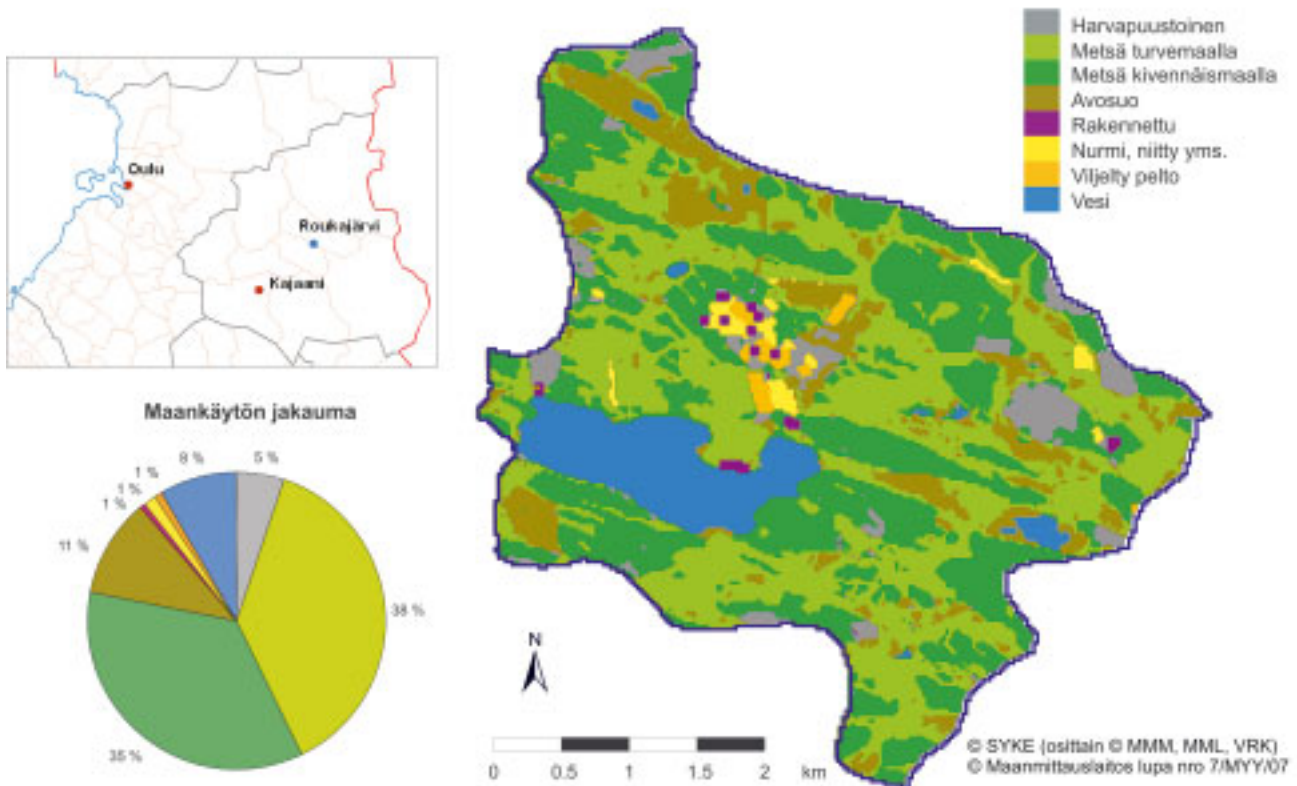
$$c = \text{load} / (q \cdot 86.4),$$

missä c: kuormituksesta aiheutuva pitoisuus, mg/l
load: pistekuorma, kg/d
q: virtaus, m³/s

86.4: yksikkömuunnoskerroin

Roukajärven valuma-alueella hallitsevat metsät

Roukajärvi kuuluu Watersketch- projektiin (<http://www.watersketch.net>) metsätaloustapaustutkimuksessa tutkituihin järviin (kuva 1). Se sijaitsee Kainuussa ja on pääosin metsätalouden ja jonkin verran maatalouden kuormittama. Järvessä on havaittu ajoittaisia leväkukintoja ja umpeenkasvua (Alahuhhta 2006). Vastaavanlainen RiverLifeGIS-tarkastelu on tehty Siuruanjoen valuma-alueella (Heikkinen ym. 2006) ja Muihosjoen valuma-alueella (Rintala ym. 2006), joilla maatalouden ja turvetuotannon kuormitusvaikutukset on huomattavia, mutta erityisesti metsätalou-



Kuva 2. Roukajärven sijainti Kainuussa ja järven valuma-alueen maankäyttömuodot yleistettyinä luokkina.

den vesistövaikutuksiin keskittyvää tarkastelua ei ole toteutettu aikaisemmin.

Roukajärven valuma-alue rajattiin RiverLifeGIS-työkalulla olemassa olevan 3. jakovaiheen valuma-aluejaon ja korkeusmallin (DEM) avulla (kuva 1). Roukajärven maankäyttöä tutkittaessa CLC2000 -maankäyttöaineistosta on tehty yleistys, jossa esimerkiksi maatalousalueet on luokiteltu viljeltyyn ja nurmipeltoon ja metsät on jaoteltu omiin luokkiinsa puuston tiheyden ja maaperän perusteella.

Roukajärven valuma-alueella yleisimmät maankäyttöluokat ovat metsät turvemaalla tai kivenniäismaalla ja suot (kuva 2). Yksittäinen maatila sijaitsee järven pohjoispuolella, mistä johtaa puro suoraan järveen. Maatila ja muutamia kesämökkejä lukuun ottamatta valuma-alueella ei ole muuta ihmistoimintaa metsätalouden lisäksi. Kainuun metsäkeskukselta, Metsähallitukselta ja UPM-Kymmeneltä kerättiin tietoja keväällä 2005 Roukajärven valuma-alueen metsätaloustoimenpiteistä. Uudis- ja kunnostusojia on kaivettu valuma-alueella yhteensä 666 hehtaaria, josta vain 1,6 % on alle 10 vuotta vanhoja. Hak-

kuita ja maanmuokkausta on kirjattu noin 200 hehtaarilla, josta 17,7 % on toteutettu viimeisen vuosikymmenen aikana. Kolmelta metsätoimijalta saatujen tietojen mukaan lannoitteita ei ole levitty alueella vuosikymmeneen.

Roukajärven ravinnekuormitusta arvioitiin maankäyttö- ja metsätaloustietojen perusteella

Roukajärven ravinnekuorma laskettiin CLC2000-luokituksesta RiverLifeGIS:n avulla saadun maankäytön, eri toimijoilta saatujen metsänkäsittelytietojen ja Rakennus- ja huoneistorekisteristä saatujen tietojen perusteella. Luonnonhuuhtouma on valuma-alueella huomattavin ravinnelähde sekä fosforin (43 %) että typen (54 %) osalta (taulukko 1). Fosforikuormituksesta 24 % ja typpi-kuormituksesta 11 % aiheutuu metsätaloustoimenpiteiden seurauksena. Maatalous on kuitenkin suhteellisesti merkittävin kuormittaja, kun huomioidaan eri maankäyttömuotojen pinta-alat.

Mikäli metsänkäsittelytietoja ei ole saatavilla, kuormitusta voidaan arvioida myös ainoastaan maankäyttöaineis-

toon, esimerkiksi CLC2000-aineistoon, perustuen. Tällöin voidaan käyttää esimerkiksi Kortelaisen ja Saukkosen (1998) esittämiä normaalin metsätaloustalouden kuormituslukuja kaikelle metsämaalle. Kuitenkin kuormitusarviot ovat epätarkempia käytettäessä maankäyttöaineistoa ilman yksityiskohtaisempia metsänkäsittelytietoja. VEPS-arviointijärjestelmällä laskettu kuormitusarvio on alhaisin ja laskentatavasta johtuen epätarkin (taulukko 2). Alunperin VEPS-järjestelmä onkin suunniteltu osoittamaan potentiaaliset riskivaluma-alueet yksityiskohtaisen kuormituslaskennan sijaan. Täten on suositeltavaa, että kuormituslaskennassa huomioidaan ainakin ojitetut alueet rajaamalla ne peruskartalta tai ilmakuvilta. Roukajärvestä vuosina 2005–2007 mitatut kokonaisfosfori- ja kokonaistypipitoisuudet viittaavat vielä hieman laskennallisia arvoja suurempaan kuormitukseen.

Roukajärven valuma-alueelta löytyi useita mahdollisia paikkoja pintavalutuskentille

RiverLifeGIS-työkalulla etsittiin mah-

Taulukko 1. Roukajärven ravinnekuormitus eri maankäyttömuodoilla ja metsätaloustoimenpiteillä. Ominaiskuormitusarvot ovat VEPS- arviointijärjestelmästä (Tattari & Linjamaa 2004). Ojituksen ja raskaan maanmuokkauksen vaikutuksen ravinnekuormitukseen on tosin oletettu kestävän yli 10 vuotta toisin kuin VEPS:ssä.

Kuormituslähde	Ala (km ²)/kpl	Kuormitus (kg/vuosi)	
		kok P	kok N
Laskeuma	1.30	13.72	483.9
Maatalous	0.35	29.04	707.8
Luonnonhuhuhtouma	14.30	66.37	1931.3
Kunnostusojitus	6.66	32.64	330.6
Hakkuu ja maanmuokkaus	2.02	3.96	68.0
Haja-alueen asukkaat	19	8.33	53.6
Loma-asunnot	5		
Yhteensä		154.24	3582.2

dollisia sijoituspaikkoja vesiensuojelukoiteikolle (Rytönen ym. 2006). Valintaperusteina olivat maankäyttö, maaperä ja kaltevuus, joita tutkittiin karttasojen päällekkäisanalyysin avulla. Tarkemmat kriteerit olivat seuraavat: a) kaltevuus korkeusmallista laskettuna 0,5–1,5 %, b) maaperä turvemaata, ja c) maankäytöltään soveltuva alue, kuten metsät turvemailla, avosuot tai vähäpuustoiset alueet turvemailla. Valintakriteerien perusteella löydettiin useampia pintavalutuskentälle soveltuvia alueita (kuva 3), jotka käytiin arvioimassa maastossa. Tarkastetut kohteet täyttivät pääosin pintavalutuskentän kriteerit. Menetelmän suurimmiksi ongelmiksi havaittiin tarkkojen metsänkäyttötietojen puute ja maaperäaineiston tarkkuuden riittämättömyys.

Roukajärvi on ehdolla valtakunnalliseksi hajakuormituksen seurantakohteeksi ja Kainuun ympäristökeskus on

nimennyt sen yhdeksi vesipolitiikan puitedirektiivin perusseurantajärviyhdykseen Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueella. Järven ekologinen tila on määritetty tyydyttäväksi Watersketch-hankkeen yhteydessä (Alahuhta 2006). Järvelle ei ole tässä vaiheessa suunniteltu kunnostustoimenpiteitä. RiverLifeGIS- työkalulla arvioituja kuormituspaineita ja kunnostusrakenteiden sijoittamiskohteita voidaan suoraan hyödyntää kunnostustoimenpiteiden tullessa ajankohtaisiksi.

RiverLifeGIS-työkalun kehittämistarpeet

RiverLifeGIS on rakennettu erityisesti vesien seurannan ja -suojelun tarpeisiin. Paikkatietotyökalu soveltuu hyvin kustannustehokkaaseen valuma-alueiden rajaamiseen ja valuma-alueiden kuormitustietojen keräämiseen ja analy-

sointiin (Martinmäki 2007). Käytettyjen laskentamenetelmien yksinkertaisuudesta johtuen tulokset ja niiden perusteet ovat helposti ymmärrettävissä, mutta tarkkuudeltaan vain suuntaa-antavia. Työkalun tarkkuus on kuitenkin riittävä käytettäessä sitä yleiseen ympäristönhoitoon ja -seurantaan, jolloin halutaan saada yleiskuva valuma-alueesta ja sen kuormituksesta. Menetelmällä saadaan selville perustiedot valuma-alueen haja- ja pistekuormituspaineista vesipolitiikan puitedirektiivin edellyttämällä tasolla. Pienillä valuma-alueilla toimittaessa RiverLifeGIS- työkalun toimintaedellytykset ovat paremmat kuin VEPS:n tapaisten arviointijärjestelmien, koska valuma-alue voi olla 3. jakovaiheen valuma-aluejaoista poikkeava ja maankäyttöaineistoa voidaan räätälöidä tarpeen ja saatavilla olevien tietojen mukaan. Etenkin metsätalouden toimenpidetiedot ovat VEPS:ssä suurten alueiden yleistyksiä (Tattari & Linjamaa 2004), mikä voi pienillä metsätalousvaltaisilla alueilla aiheuttaa suurin virheen. RiverLifeGIS- työkalulla voidaan hyödyntää kaikkein tarkimpia aineistoja niiden saatavuuden puitteissa. Sen sijaan jos isolta alueelta tarvitaan ainoastaan suuntaa-antavia kuormitusarvioita ilman karttatulosteita tai muita tarkasteluja, niin VEPS-järjestelmä antaa vastaavan arvion helpommin ja nopeammin. RiverLifeGIS:a käytettäessä on aina muistettava, että ominaiskuormituslukuihin liittyy aina tietty epätarkkuus.

Valmiiden paikkatietoaineistojen hyödyntäminen on menetelmän etu ja haitta. Täten välttää resurssia ja aikaa

Taulukko 2. Ravinnekuormituksen laskelmen menetelmien vertailua. Menetelmä 1 on laskettu edellä kuvattujen metsänkäyttötietojen avulla. Menetelmät 2 ja 3 on laskettu CLC2000 ja metsätalouskäytön kuormituslukujen avulla. Menetelmien erona on se, että vaihtoehdossa 2 kaikki metsämaa paitsi avosuo on oletettu olevan metsätalouskäytössä ja vaihtoehdossa 3 peruskartalta rajatut ojitetut alueet on oletettu olevan metsätalouskäytössä ja ojittamattomat melko luonnontilaisia. Menetelmän 4 tulos on saatu osittamalla VEPS:n antama kuormitusarvio Roukajärven valuma-alueelle pinta-alojen suhteessa.

Ravinnekuormituksen laskentamenetelmä	Ravinnepitoisuus		Metsätalouden osuus kuormituksesta	
	kok. P (kg/v)	kok. N (kg/v)	P (kg/v)	N (kg/v)
1) Toimenpidetiedot	154	3582	37	399
2) Pelkkä CLC2000	176	3459	64	513
3) Ojitukset kartalta	157	3239	45	294
4) VEPS	105	2750	15	223



Kuva 3.
Pintavalutuskentän
rakentamiselle soveltuvat
alueet Roukajärven
valuma-alueella.

vaativalta tietokantojen rakentamiselta, mutta toisaalta altistutaan aineistojen mahdollisille epätarkkuuksille ja virheille. Toisaalta ympäristötiedot, kuten tässä tarkastelussa metsänkäyttötiedot, eivät aina ole saatavilla paikkatietona, jolloin ne pitää muuttaa paikkatietoaineistoiksi tai hyödyntää muulla tavalla paikkatietotarkastelun lisänä. Lisäksi vaikka työkalu on maksuton, niin tarvittavat paikkatietoaineistot ovat eri organisaatioiden maksullisia aineistoja. Tämän vuoksi työkalun käytön yleistyminen on rajoittunut maksukykyisiin valtion organisaatioihin, joilla tarvittavat aineistot ovatkin jo pääosin käytössä. Yhteistyön lisääminen eri organisaatioiden välillä takaisi laadukkaampia paikkatietoaineistoja ja mahdollistaisi niiden laajemman käytön. On syytä myös painottaa, että paikkatietoaineistojen käyttämisen yhteydessä suositellaan aina maastokäyntiä, vaikka aineistojen tarkkuus on parantunut vuosi vuodelta.

Työkalua tulee kehittää arvioimaan vesimuodostumien herkkyyttä ulkoisille paineille. Ojien eroosioherkkyyssominaisuuden lisääminen mene-

telmään on tuonut syvyyttä herkkyyssarviointiin, mutta sitä pitää laajentaa muillekin osa-alueille. Yksinkertainen sedimentoitumisen kuvaaminen parantaisi pistekuormituksen vaikutuksen arviointia. Järvien huomioimista virtaama- ja pistekuormitustietojen käsitteilyssä voidaan edelleen kehittää. Lisäksi vesipolitiikan puitedirektiivin asettamiin tarpeisiin tulee kiinnittää huomiota siirryttäessä toteuttamaan direktiivin toimenpideohjelmaa. Työkalua voisi kehittää huomioimaan paremmin järvien ja uomien rantavyöhykkeet ja penkereet sekä niiden vaikutuksen vedenlaatuun. Tämä vaatii myös yksityiskohtaisempaa tutkimustietoa eri kunnostustoimenpiteiden tehokkuudesta, joka voi vaihdella merkittävästikin (esim. Liljaniemi ym. 2002). Työkalua voitaisiin myös räätälöidä eri käyttäjäryhmille siten, että käyttäjälähtöisesti kussakin käyttöliittymässä olisi heille tarpeelliset toiminnot.

Työkalun kehitystyötä jatketaan edelleen erilaisten hankkeiden, kuten Watersketch, yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa, Hannu Laurin johdolla Suomen Ympäristövai-

kutusten Arviointikeskus Oy:ssä (<http://www.eia.fi>) ja Etelä-Savon Metsäkeskuksessa.

Kirjallisuus:

- Alahuhta, J.** 2006. Metsätalouden vesistövaikutukset Kainuun pieniin humuspitoisiin latvajärviin: kasviekologian ja aluesuunnittelun näkökulma. Pro gradu-tutkielma. Oulun yliopisto, maantieteen laitos. 95 s.
- Heikkinen, K., Rintala J., Karjalainen, S. M., Lauri, H., Hellsten, S. and Kløve, B.** Possibilities for reducing non-point source loading by means of wetlands constructed on peatlands in a river basin in northern Finland. 2006. Julkaisussa: Refsgaard, J. C. and Højberg, A. J. (Eds.). Nordic Water 2006, the XXIV Nordic Hydrological Conference: Experiences and Challenges in Implementation of the EU Water Framework Directive, Vingsted Centret, Denmark, 6-9 Aug 2006. NHP Report No. 49.
- Kortelainen, P. & Saukkonen, S.** 1998. Leaching of nutrients, organic carbon and iron from Finnish forestry land. *Water, Air and Soil Pollution* 105: 239–250.
- Lauri, H. & Virtanen, M.** 2002. A Decision Support System for management of boreal river catchments. *Large Rivers* Vol. 13, No. 3–4. *Archiv für Hydrobiologie Suppl.* Vol. 141/3–4: 401–408.
- Liljaniemi, P., Vuori, K.-M., Ilyashuk, B. & Luotonen, H.** 2002. Habitat characteristics and macroinvertebrate assemblages in boreal forest streams: relations to catchment silvicultural activities. *Hydrobiologia* 474: 239–251.
- Martinmäki, K.** 2007. Kemijärvestä padoilla eristettyjen järvien kunnostus. Diplomityö. Oulun yliopisto, Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto, Vesi- ja ympäristötekniikan laboratorio. 123 s.
- Rintala, J., Heikkinen, K. and Ulvi, T.** 2006. Enhancing sustainable river basin management by Watersketch toolbox including RiverLifeGIS – a tool using geographical information for water protection planning. Julkaisussa: (Eds.) Takala, P. *Proceedings of the Nordic GIS Conference 2.4.10.2006*, Helsinki, Finland. *NORDGI Nordic Geographic Information* Vol. 1, p. 90–93, October 2006.
- Rytkönen, A.-M., Martinmäki, K. & Rintala, J.** 2006. RiverLifeGIS-työkalu pintavalutus alueiden etsinnässä -tapaus tutkimuksena Roukajärven valuma-alue. *Metsätalous ja vesistöt -seminaari*, Koli, 26.-27.9.2006. Posteresitys.
- Tattari, S. & Linjamaa, J.** 2004. Vesistöalueen kuormituksen arviointi. *Vesitalous* 45(3): 26–30.
- Törmä, M.** 2005. Suomen Image2000 ja CORINE Land Cover 2000 tarkkuuden arviointi. Suomen ympäristökeskus, Tietokeskus, Geoinformatiikka- ja alueidenkäyttöyksikkö. Raportti. 45 s.

Suurten jokiemme veden laatu 1993–2006



Jorma Niemi

maat. metsät. tri, Suomen ympäristökeskus
E-mail: jorma.niemi@ymparisto.fi
Kirjoittajan päätehtävä on ympäristön seuranta.

Suomen jokien veden laatua on seurattu jo 1960-luvulta alkaen valtakunnallisissa seurannoissa (Niemi 2006). Tulosten perusteella on pyritty arvioimaan jokien tilaa ja sen kehittymistä jo 1970-luvulta lähtien (Laaksonen 1970, 1972) ja myös viime vuosina (Niemi ja Raateland 2005, Niemi 2007). Lisäksi seurantatuloksia on käytetty yhdessä muiden tulosten kanssa laadittaessa pintavesien käyttökelpoisuusluokituksia (Suomen ympäristökeskus 2005).

Euroopassa on kerätty suurten jokien vedenlaatutietoa systemaattisesti vuodesta 1977 lähtien tuolloin laaditun tiedonvaihtosopimuksen perusteella (EEC/77/795, 14.12.1977). Suomi siirtyi sopimuksen piiriin vuonna 1995 liityttyään Euroopan Unioniin. Tällöin seurattaviksi valittiin Paatsjoki, Tornionjoki, Kemijoki, Oulujoki, Iijoki, Kokemäenjoki, Kymijoki ja Vuoksi. Näiden jokien veden laatua on tutkittu vähintään kerran kuukaudessa ja analyysitulokset on toimitettu EU:lle kerran vuodessa. Vesipolitiikan puitedirektiivi korvaa tämän

Maamme kahdeksan suuren joen veden laatua tutkittiin vuosien 1993–2006 analyysitulosten perusteella. Pohjois-Suomen (Paatsjoki) ja Kaakkois-Suomen jokien (Kymijoki ja Vuoksi) veden laatu oli parempaa kuin Perämereen laskevien jokien (Tornionjoki, Kemijoki, Oulujoki ja Iijoki). Paatsjoen veden laatu oli selvästi paras ja Kokemäenjoen huonoin. Tulokset heijastavat jokiemme veden laadun yleistä alueellista jakaumaa.

sopimuksen seitsemän vuoden kuluttua direktiivin voimaantulosta eli tänä vuonna. Sopimuksen umpeutuessa on perusteltua laatia yhteenveto näiden jokien veden laadusta, vaikka niiden seurantoja tullaankin jatkamaan.

Materiaalit ja metodit

Tutkitut joet olivat Pohjois-Suomessa sijaitsevat Paatsjoki, Tornionjoki ja Kemijoki, Pohjanlahteen laskevat Oulujoki, Iijoki ja Kokemäenjoki, Suomenlahteen laskeva Kymijoki ja Laatokkaan laskeva Vuoksi.

Paatsjoki laskee Inarinjärvestä Jäämereen. Ihmisen toiminnasta aiheutuva ravinnekuormitus on pieni ja vedenlaatuongelmat vähäisiä. Joki on karu ja kirkasvetinen.

Tornionjoki on säännöstelemätön joki, jossa lohi ja meritaimenen lisääntyvät luontaisesti. Ihmisen toiminnasta aiheutuva kuormitusta on lähinnä Muonionjoen alapuolella

Kemijoen tilaan on vaikuttanut enemmänkin vesistöarakentaminen ja säännöstely kuin piste- ja hajakuormitus. Lokan ja Porttipahdan tekoaltaat vaikuttavat Kemijoen veden laatuun lähinnä talvella juoksuksen aikana.

Oulujoen vesi on lievästi humuspi-

toista ja väriltään melko tummaa. Sen veden laatua parantaa Oulujärven hyvänlaatuinen vesi. Pistekuormitus on paikallista ja sen osuus kokonaiskuormituksesta pieni.

Ijoen vesi on väriltään melko tummaa ja ravinteikkudeltaan lievästi rehevää. Pääosa ravinnekuormituksesta koostuu maa- ja metsätalouden hajakuormituksesta. Joen koskien kunnostaminen aloitettiin uiton lakattua vuonna 1988. Vesistön keski- ja yläosat on suojeltu koskiensuojelulla.

Kokemäenjoen veden laatu on parantunut aikaisemmasta. Pistekuormitusta ovat pienentäneet asutusjätevesien tehokas puhdistus ja metsäteollisuuden rakennemuutos. Hajakuormitus ei ole vähentynyt samassa määrin. Sameus ja korkeat ravinnepitoisuudet heikentävät veden laatua.

Kymijokea kuormittavat yhdyskuntien ja metsäteollisuuden jätevedet. Sitä on aikojen kuluessa perattu ja käytetty uittoväylänä. Joen varrella on paljon vesivoimalaitoksia. Jokea käytetään raakavesilähteenä.

Vuoksen veden laatuun vaikuttavat eteläisen Saimaan metsäteollisuuden jätevedet sekä Imatran kaupungin puhdistamon yhdyskuntajätevedet. Suuren virtaaman takia jätevesien vaikutukset

Taulukko 1. Joet ja niiden havaintopaikat koordinaatteineen sekä keskivirtaamat.

Joki	Havaintopaikka	PK-pohjoinen	PK-itä	MQ 1993–2006 (m3s ⁻¹)
Paatsjoki	Virtaniemi 14400	7646515	3556268	161
Tornionjoki	Kukkolankoski 14310	7318920	2502120	419
Kemijoki	Isohaara 14000	7299939	2525120	561
Oulujoki	Merikoski 13000	7214830	2569400	254
Iijoki	Raasakan voimalaitos	7249500	2565940	164
Kokemäenjoki	Pori–Tre 8820	6816780	1546630	218
Kymijoki	Kalkkistenkoski 4800	6798071	3424878	561
Vuoksi	Mansikkakoski 2800	6788150	4434570	584

laimenevat tehokkaasti.

Jokien veden laatua tutkittiin seuraavien vedenlaatumuuttujien avulla: kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, hapen kyllästysprosentti, sähkönjohtokyky, happamuus (pH), väriluku, sameus, ja kemiallinen hapenkulutus. Analyysitulokset saatiin Suomen ympäristökeskuksen tietojärjestelmästä. Näille vedenlaatumuuttujille laskettiin vuosittaisen minimi, mediaani ja maksimit vuosien 1993–2006 analyysituloksista. Havaintopaikat sijaitsivat pääasiassa jokien alajuoksulla (taulukko 1, kuva 1).

Tulokset ja tulosten tarkastelu

Joille lasketut vedenlaatumuuttujien vuosittaiset minimi, mediaani ja maksimit on esitetty kuvissa 2 ja 3. Tulokset esitetään alkaen Paatsjoesta, joka on alueen pohjoisin joki. Sitä seuraavat muut pohjoisen joet (Tornionjoki ja Kemijoki), länsirannikon joet (Oulujoki, Iijoki ja Kokemäenjoki) ja viimeisinä Kymijoki ja Vuoksi. Tavoitteena on luoda yleiskuvan jokien veden laadusta. Muuttujien tarkat arvot eivät ilmene kuvista.

Kokonaisfosforipitoisuus eli vedessä oleva fosforin kokonaismäärä on usein perustuotannon minimitekijä ja siten tärkeä veden rehevyyttä arvioitaessa. Fosforia kulkeutuu vesistöihin jäte- ja valumavesien mukana.

Kokonaisfosforin mediaanit olivat pienimmät Paatsjoessa (3–6 µg l⁻¹), Kymijoessa (6–9 µg l⁻¹) ja Vuoksessa (6,5–8,6 µg l⁻¹) ja niiden vaihtelu oli vähäistä. Mediaanit kasvoivat järjestyksessä Tornionjoki (10–15 µg l⁻¹), Kemijoki (13,5–17 µg l⁻¹), Oulujoki (17–25 µg l⁻¹), Iijoki (19–25 µg l⁻¹) ja Kokemäenjoki (31–46,6 µg l⁻¹). Näissä joissa myös maksimipi-

toisuudet olivat korkeita, tyypillisesti 30–100 µg l⁻¹ ja Kokemäenjoessa vielä korkeampia (79–220 µg l⁻¹). Pintavesien yleisessä käyttökelpoisuusluokituksessa erinomaisen vedenlaatualueen kokonaisfosforipitoisuuden raja on < 12 µg l⁻¹ ja hyvän < 30 µg l⁻¹. Tämän kriteerin mukaan veden laadultaan erinomaisia ovat Paatsjoki, Kymijoki ja Vuoksi. Muut joet olivat Kokemäenjokea lukuun ottamatta veden laadultaan hyviä.

Kokonaistyyppi ilmoittaa veden kokonaistyyppipitoisuuden, johon sisältyvät kaikki sen esiintymismuodot, kuten or-

gaaninen tyyppi ja epäorgaaniset muodot. Tyyppiä kulkeutuu vesistöihin jäte-, valuma- ja sadevesien mukana.

Kokonaistyyppien mediaanit olivat pienimmät Paatsjoessa (150–170 µg l⁻¹). Mediaanit kasvoivat lievästi samassa järjestyksessä kuin kokonaisfosforin mediaanitkin: Tornionjoki (230–310 µg l⁻¹), Kemijoki (310–385 µg l⁻¹), Oulujoki (315–390 µg l⁻¹) ja Iijoki (360–440 µg l⁻¹). Kymijoen (450–505 µg l⁻¹) ja Vuoksen (400–455 µg l⁻¹) mediaanit olivat vielä hieman näitäkin korkeampia. Kokemäenjoen mediaanit olivat kaikkein korkeimmat (970–1280 µg l⁻¹) ja maksimit jopa 5000 µg l⁻¹. Kokemäenjokea lukuun ottamatta mediaanit alittavat tyypillisten luonnontilaisten kirkkaiden vesien tyyppipitoisuuden.

Ammoniumtyyppiä on yleensä luonnonvesissä vain vähän. Sitä kulkeutuu vesistöihin pääasiassa yhdyskuntien jätevesistä.

Ammoniumtyypin mediaanit olivat pienimpiä Paatsjoessa (2,5–9,5 µg l⁻¹), Kymijoessa (1,5–5 µg l⁻¹) ja Vuoksessa (2,5–10 µg l⁻¹). Tornionjoen (2,5–15,5 µg l⁻¹), Kemijoen (9–13,5 µg l⁻¹), Oulujoen (7,5–15 µg l⁻¹) ja Iijoen (5–11 µg l⁻¹) mediaanit olivat keskenään samalla tasolla. Näistä joista Oulujoella ja Iijoen maksimi-arvot olivat korkeimpia ja vaihtelu suurta. Kokemäenjoen mediaanit olivat kaikkein korkeimpia (40–110 µg l⁻¹). Kokemäenjoen korkeat maksimi-arvot (jopa noin 600 µg l⁻¹) viittaavat kohonneeseen kuormitukseen.

Hapen kyllästysprosentti. Korkea hapen kyllästysprosentti ilmentää vesistön hyvää tilaa.

Hapen kyllästysprosentin mediaanit olivat kaikissa joissa tyypillisesti noin 90 % ja maksimi-arvot noin 100 % tai sen yli. Mediaanien perusteella happion-



Kuva 1. Jokien havaintopaikat

gelmia ei esiinny. Tosin alhaisia happiprosentin minimiarvoja oli erityisesti Kemijoella ja Iijoella (50–70 %), mutta myös Oulujoella ja Kokemäenjoella.

Sähkönjohtokyky osoittaa vedessä olevien liuenneiden suolojen määrää, suuret arvot ilmentävät korkeaa suolapitoisuutta. Sähkönjohtokyvyn arvot ovat maamme sisävesissä yleensä pieniä, tasolla 5–10 mSm⁻¹.

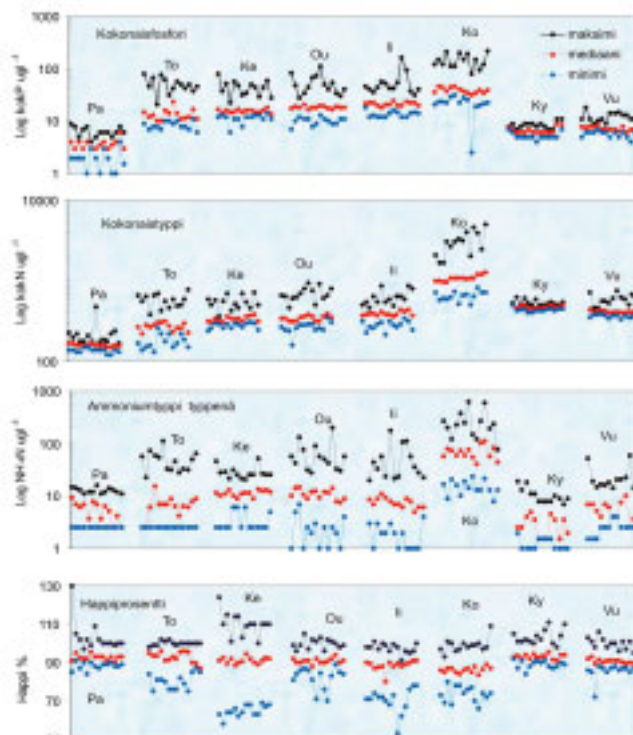
Sähkönjohtokyvyn mediaanit olivat pienimmät Paatsjoessa (2,9–3,1 mSm⁻¹), eivätkä joen maksimi- ja minimiarvot juuri poikenneet mediaaneista. Tornionjoen (3,2–4,3 mSm⁻¹), Kemijoen (3,9–4,7 mSm⁻¹), Oulujoen (2,8–3,7 mSm⁻¹) ja Iijoen (2,8–3,7 mSm⁻¹) mediaanit olivat keskenään samalla tasolla. Näistä Oulujoessa minimi- ja maksimiarvojen väliset vaihtelut olivat pienimmät. Kymijoen (6,2–7,0 mSm⁻¹) ja Vuoksen (6,0–7,1 mSm⁻¹) mediaanit olivat samalla tasolla ja vaihtelut pieniä. Suurimmat sähkönjohtokyvyn mediaanit olivat Kokemäenjoella (9,5–11,2 mSm⁻¹). Kokemäenjoen yksittäinen suuri maksimiarvo 138 mSm⁻¹ vuodelta 1994 (ei näy kuvassa) saattaa olla virheellinen. Kokemäenjoen minimiarvotkin olivat suurempia kuin muiden jokien maksimiarvot. Vaihtelu oli suurinta Tornionjoessa, Kemijoessa, ja Iijoessa.

Happamuus (pH). Veden normaali happamuus on lähellä neutraalia (pH = 7,0). Suomen vesistöissä pH on yleensä lievästi happamalla puolella johtuen vesiin tulevasta luontaisesta humuskuorimituksesta.

Happamuuden mediaanit olivat neutraalin tuntumassa Paatsjoessa, Kokemäenjoessa, Kymijoessa ja Vuoksessa, mutta lievästi sen alapuolella pohjoisen joissa – Tornionjoessa, Kemijoessa, Oulujoessa ja Iijoessa. Mediaanien vaihtelu oli melko suurta Tornionjoessa (maksimit 7,3–7,7 ja minimi 6,0–6,6) sekä Kemijoessa (maksimit 7,1–7,5 ja minimi 6,4–6,7). Vaihtelu oli kaikkein suurinta Oulujoessa (maksimit 7,1–8,7 ja minimi 5,7–6,6) sekä Iijoessa (maksimit 7,0–8,7 ja minimi 5,7–6,4). Pohjoisten jokien muita jokia alhaisemmat pH-arvot heijastavat humusvesien vaikutusta.

Väri-luku kuvaa Suomen vesissä lähinnä humuksen määrää. Mitä enemmän vesistön valuma-alueella on suota, sitä ruskeampaa on vesi.

Kuva 2. Jokien kokonaisfosforin, kokonaistypen, ammoniumtypen sekä hapen kyllästysprosentin vuosittaiset minimi, mediaanit ja maksimit alkaen vuoden 1993 arvoista (jokaisen joen kohdalla ensimmäiset pisteet vasemmalla) loppuen vuoden 2006 arvoihin (jokaisen joen kohdalla viimeiset pisteet oikealla). Tulokset hapen kyllästysprosenttia lukuun ottamatta on esitetty logaritmisella asteikolla, jotta jokien tunnuslukuja voitaisiin paremmin vertailla samassa kuvassa niiden suuresta vaihtelusta huolimatta. Joet ovat: Paatsjoki (Pa), Tornionjoki (To), Kemijoki (Ke), Oulujoki (Ou), Iijoki (Ii), Kokemäenjoki (Ko), Kymijoki (Ky) ja Vuoksi (Vu).



Väri-luvun mediaanit olivat pienimpiä kirkasvetisessä Paatsjoessa (10–20 mgPtl⁻¹). Myös mediaanien vaihtelu oli vähäistä eivätkä maksimi- ja minimiarvot juuri poikenneet mediaaneista. Kymijoen (15–30 mgPtl⁻¹) ja Vuoksen (25–40 mgPtl⁻¹) mediaanit olivat Paatsjoen arvoja korkeampia ja niiden vaihtelu pientä. Arvot viittasivat lievään humuksen vaikutukseen. Muissa joissa mediaanit olivat näitäkin korkeampia: Tornionjoki (37–70 mgPtl⁻¹), Kemijoki (55–80 mgPtl⁻¹), Oulujoki (47–80 mgPtl⁻¹), Iijoki (68–120 mgPtl⁻¹) ja Kokemäenjoki (58–73 mgPtl⁻¹). Humuksen vaikutus oli näissä joissa muita jokia selvempi. Näissä joissa myös väri-luvun minimien ja maksimien vaihtelu oli suurta, maksimiarvot olivat tyypillisesti yli 100 mgPtl⁻¹ ja Iijoessa vieläkin korkeampia.

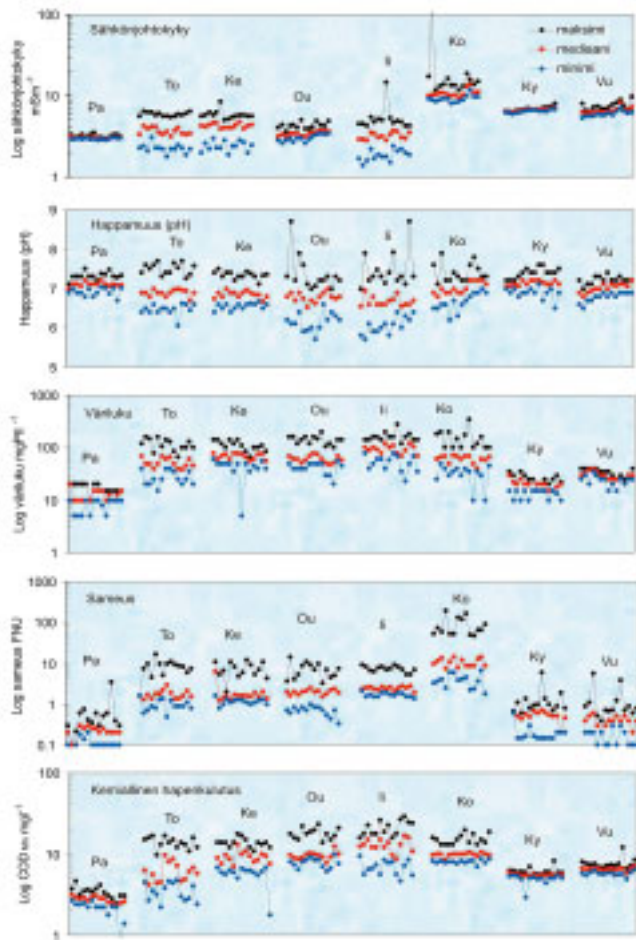
Sameus kuvaa nimensä mukaisesti veden sameutta. Jokivedet ovat yleensä selvästi järvivesiä sameampia Kevätulvien aikana rannikon joet voivat olla erittäin sameita. Jokien sameus vaihtelee voimakkaasti vuodenaajan ja sadannan mukaan.

Sameuden mediaanit ovat pieniä

Paatsjoessa (0,1–0,3 FNU), Kymijoessa (0,2–0,7 FNU) ja Vuoksessa (0,2–0,6 FNU), jotka osoittautuivat kirkkaiksi. Mediaanit olivat näitä korkeampia Tornionjoessa (1,3–9 FNU), Kemijoessa, (1,2–6,3 FNU), Oulujoessa (1,6–2,5 FNU), ja Iijoessa (1,9–2,8 FNU). Korkeimmat näistä arvoista viittaavat lievään sameuteen. Kokemäenjoen vesi oli sameinta, mediaanit (7,5–14,0 FNU) ja erityisesti maksimit (48–200 FNU) olivat korkeita.

Kemiallinen hapenkulutus mittaa vedessä olevien kemiallisesti hapettuvien orgaanisten aineiden määrää. Kaikki orgaaninen aine ei hapetu ja kemiallisen hapenkulutuksen arvot vaihtelevat valumaolojen mukaan. Määrittäessä hapettuvat osittain myös humusyhdisteet, joten se kuvaa osittain myös humuksen määrää.

Kemiallisen hapenkulutuksen mediaanit olivat pienimmät Paatsjoessa (2,4–3,1 mg l⁻¹), vaihtelu oli pientä ja maksimitkin <5 mg l⁻¹. Orgaanisen aineen ja humuksen määrä joessa on vähäinen. Kymijoen (5,3–6,0 mg l⁻¹) ja Vuoksen (5,8–7,3 mg l⁻¹) mediaanit ovat hieman korkeampia. Muissa joissa ke-



Kuva 3. Jokien sähköjohtokyvyn, happamuuden (pH), väri-luvun, sameuden sekä kemiallisen hapenkulutuksen vuosittaiset minimi-, mediaanit ja maksimit. Esitystapa kuten kuvassa 2.

miallisen hapenkulutuksen mediaanit kasvoivat järjestyksessä Tornionjoki (4,2–9,8 mg^l⁻¹), Kemijoki (7–11 mg^l⁻¹), Oulujoki (8,9–12,5 mg^l⁻¹) ja Iijoki (11–17 mg^l⁻¹). Näissä joissa näkyy orgaanisen aineen (ja humuksen) vaikutusta. Kokemäenjoen mediaanit (9,7–11 mg^l⁻¹) ovat samaa suuruusluokkaa kuin Oulujoen, mutta vaihtelu oli vähäisempää.

Jokien vertailua

Tutkittujen jokien veden laatu heijastaa maamme jokien veden laadun alueellista jakaumaa: veden laadultaan parhaat joet sijaitsevat pohjoisessa ja idässä ja huonoimmat länsi- ja etelärannikolla (Niemi ja Raateland 2005).

Paatsjoen veden laatu oli odotetusti selvästi paras. Sen hyvä laatu ilmeni kaikkien vedenlaatumuuttajien arvoissa. Vähäinen piste- ja hajakuormitus eivät ole muuttaneet joen fyysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia. Joen veden laadussa ei ole pitkäaikaisten seurantojen perusteella tapahtunut muutoksia. Tämä johtuu joen pohjoisesta sijainnista ja

lähellä luonnontilaa olevasta ympäristöstä. Vesien yleisen vuosien 2003–2005 käyttökelpoisuusluokituksen mukaan joen veden laatu oli erinomainen (Suomen ympäristökeskus 2005).

Kokemäenjoen laatu oli huonointa. Ihmisen vaikutus ilmeni korkeina ravinnepitoisuuksina, erityisesti korkeina ammoniumtyypen pitoisuuksina. Myös sähköjohtokyvyn ja sameuden vuosittaiset mediaanit olivat selvästi muita jokia korkeampia. Vesien yleisessä käyttökelpoisuusluokituksessa joki luokiteltiin välttäväksi.

Kymijoki ja Vuoksi olivat veden laadultaan hyvin samanlaisia ja niiden kaikkien vedenlaatumuuttajien vuosimediaanit olivat samalla tasolla. Muuttajien maksimi- ja minimipitoisuudet eivät poikenneet paljoa mediaaneista eli veden laadun vaihtelu oli pienempää kuin Pohjanlahteen laskevissa joissa. Kymijoen ja Vuoksen laajat valuma-alueet ja veden laatua tasaavat järvaltaat selittävät tulosta. Vuoksen sähköjohtokyvyn mediaanien vaihtelu oli kuitenkin suurempi kuin Kymijoen, mikä

näyttäisi viittaavan ajoittaiseen jätevesien vaikutukseen. Vuoksen yleinen käyttökelpoisuusluokka on hyvä ja Kymijoen tyydyttävä/välttävä. On huomattava, että Kymijoen havaintopiste sijaitsee joen yläjuoksulla, jossa veden laatu on parempi kuin alajuoksulla.

Tornionjoki, Kemijoki, Oulujoki ja Iijoki muodostivat oman ryhmänsä Näiden jokien fosfori- ja kokonaistypen mediaanipitoisuudet olivat pienimmät Tornionjoessa ja suurimmat Iijoessa. Jokien ravinnetaso näyttäisi olevan lievästi matalampi tämän ryhmän pohjoisimmista joista ja korkeampi eteläisissä joissa. Ammoniumtyypen vaihtelut olivat selvästi suurimmat Oulujoen ja Iijoessa, mikä viittaa piste- ja hajakuormitukseen. Pienimmät hapen kyllästysprosentin minimipitoisuudet olivat Kemijoen ja Iijoessa, mikä saattaa johtua säännöstelystä. Sähköjohtokyky vaihteli eniten Tornionjoessa, Kemijoen ja Iijoessa ja vähiten Oulujoen. Oulujen ja Ijoen lievästi muita jokia alhaisemmat alhaiset pH-mediaanit ja minimi lienevät alunamaiden vaikutusta. Tämän jokiryhmän muita jokia korkeammat väri-luvut viittaavat humuksen vaikutukseen, joka on selvän Iijoessa. Myös kemiallisen hapenkulutuksen arvot viittaavat kohonneeseen orgaanisen aineen (humuksen) määrään.

Kirjallisuus:

- Laaksonen, R.** 1970. Vesistöjen veden laatu. Vesien suojeleminen valvontaviranomaisen vuosina 1962–1968 suorittamaan tarkkailuun perustuva tutkimus. Maa- ja vesitekniikan tutkimuksia 17. 132 s. Maa- ja vesitekninen tutkimuslaitos.
- Laaksonen, R.** 1972. Järvisyvänteet vesiviranomaisen 1965–1970 maaliskuussa tekemien havaintojen valossa. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja nro.4. 80s.
- Niemi, J. ja Raateland, A.** 2005. Eurowaternet-jokien vedenlaatu 1998–2002. Vesitalous 5/2005:31–36
- Niemi, J.** (toim.). 2006. Ympäristön seuranta Suomessa 2006–2008. Suomen ympäristö 24/2006. 151 s.
- Niemi, J.** 2007. Pohjois-Lapin jokien veden laatu. Vesitalous1/2007:32–35
- Suomen ympäristökeskus.** 2005. Pintavesien laatu 2000–2003. Suomen ympäristökeskuksen julkaisema esite. www.ymparisto.fi/vesienlaatu.

Vallan rakentaminen on Suomen ympäristöpolitiikan keskeinen ulottuvuus



Esa Eranti

E-mail: esa.eranti@erantiengineering.inet.fi
Kirjoittaja on McGraw-Hill tiedekirjailija, tekniikan tohtori ja konsultti. Hänen tutkimuksensa "Suomen ympäristöpolitiikka – kestävää kehitystä vai vastuutonta vallankäyttöä" on ladattavissa internetistä osoitteesta: www.ymparistovalta.net

Pertti Seuna arvosteli Vesitalous-lehdessä 4/2007 Matti Raivion vesi- ja ympäristöhallinnon kehitystä käsittelevän kirjan (Raivio 2007) ja leimasi sen vallan rakentamisen analyysiä koskelta osin pamfletiksi. Yksityisellä sektorilla toimivan maa- ja vesirakennusalan asiantuntijan näkökulmasta tässä sivuutetaan kepeästi ympäristöpolitiikan keskeinen ulottuvuus. Lähestyn aihetta ruoppaustoiminnan hallinnointia koskevalla esimerkillä.

Pääkaupunkiseudun valtamedia on rummuttanut jo kymmenen vuotta ruoppaustoiminnan massiivisia ympäristövaikutuksia tukeutuen ympäristöviranomaisten ja vihreän liikkeen piiristä saatuun "tutkimusmateriaaliin ja asiantuntijalausuntoihin". Sekä hallinto että media ovat jatkuvasti kiinnittäneet huomiota yksittäisten sedimenttinäytteiden kemiallisiin pitoisuuksiin. Näitä on verrattu erilaisiin

epävirallisiin raja-arvoihin. Hallinto on tältä pohjalta kehittänyt asiaan liittyvää ohjeistoa ja tulkintoja ja alistanut ruoppaustoiminnan harjoittajat massiivisiin tutkimusvelvoitteisiin, lupaprosesseihin ja raskaisiin lupaehtoihin.

Vähemmälle huomiolle on jäänyt toisenlainen informaatio, joka on saatettu ympäristöhallinnon ja median tietoon (Eranti 2001). Sen mukaan ruoppaustoiminta on tavanomaista maansiirto-

työtä meriympäristössä. Se koskettaa vuodessa marginaalista osaa merenpohjasta.

Ruoppaustoiminnan seurauksena inhimillisen toiminnan vaikutuksesta liikaantunut pohja puhdistuu sekä ruoppattavalla alueella että myös läjitysalueella (kuva 1). Ruoppattaessa ja läjitettäessä suspendoituu massan karkeudesta riippuen yhteensä 1–10 % ruoppausmassasta. Suspendoituva massafraktio

ei yleensä poikkeaa kemialliselta pitoisuudeltaan taustasuspension pitoisuuksista.

Tuijottaminen yksittäisiin pitoisuusarvoihin on paitsi järjen, myös kansainvälisen oikeuskäytännön vastaista. Ruopattaessa ja läjitettäessä konsentraatioerot tasoittuvat. Luonto näkee massan keskipitoisuuden.

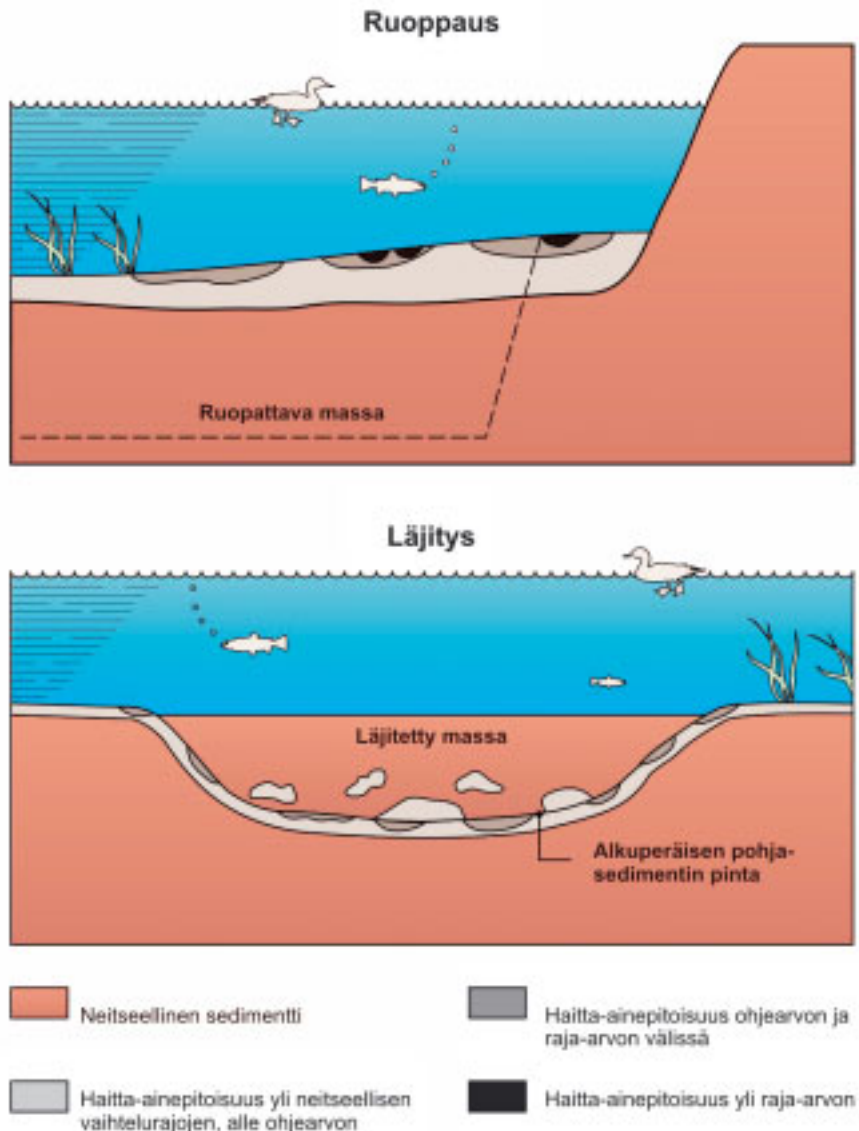
Mainittakoon, että Kemijoki ja Tornionjoki purkavat luonnon rapautumisen seurauksena Pohjanlahteen kiintoainesta, jonka kromipitoisuus ylittää Suomen ympäristökeskuksen epävirallisen raja-arvon jopa kertaluokalla. Kymijoki on vuosikymmenet purkanut Suomenlahteen 60 000 tn kiintoainesta, jonka dioksiinipitoisuus ylittää Suomen ympäristökeskuksen epävirallisen raja-arvon nelinkertaisesti ympäristöhallinnon tekemättä asialle mitään (Verta ym. 1999). Erityisiä vaurioita ei ekosysteemeissä ole kummassakaan tapauksessa havaittu.

Ruoppaustoimintaan liittyvällä suspensiolla ei ole alueellista merkitystä. Esimerkiksi Airistolla suspension vaikutus veden kiintoainespitoisuuteen on ruoppauskauden aikana promillen luokkaa. Myrskyt, virtaukset ja valuma ovat suspensiogeneraattoreina aivan toista suuruusluokkaa.

Eräs tapa panna erilaisten toimenpiteiden ympäristövaikutuksia suhteeseen on kertoa vaikutusala, vaikutusaika ja vaikutuksen voimakkuus keskenään (esim. Eranti 2007). Laskelmien mukaan 100 000 m³:n ruoppausoperaatio vastaa suurin piirtein 100 hehtaarin metsätilan hoidon vuotuista ympäristövaikutusta (kuva 2).

Vuosaaren tributyyliinakysymyksen yllättävät mittasuhteet

Ympäristöhallinto vastusti erilaisin verukkein vuosien ajan Vuosaaren satamahanketta. Viime vaiheessa satamahankkeen esteeksi keksittiin tributyyliitina, jota löydettiin korjaustelakan montusta paikallisesti kaksi kertaluokkaa Suomen ympäristökeskuksen antaman hallinnollisen ohjeen raja-arvon ylittävinä pitoisuuksina. Yksin Helsingin Sanomat jauhoi tributyyliitinaa ja sen terveysvaikutuksia kymme-



Kuva 1. Tavanomaisen ruoppaushakkeen vaikutus pohjan biologisesti aktiivisen pintakerroksen haitta-ainepitoisuuksiin. Pohja puhdistuu niin ruoppausalueella kuin läjitysalueella.

nien palstametrien verran. Ihmisten mieliin syöpyi mielikuva kammottavasta uhasta.

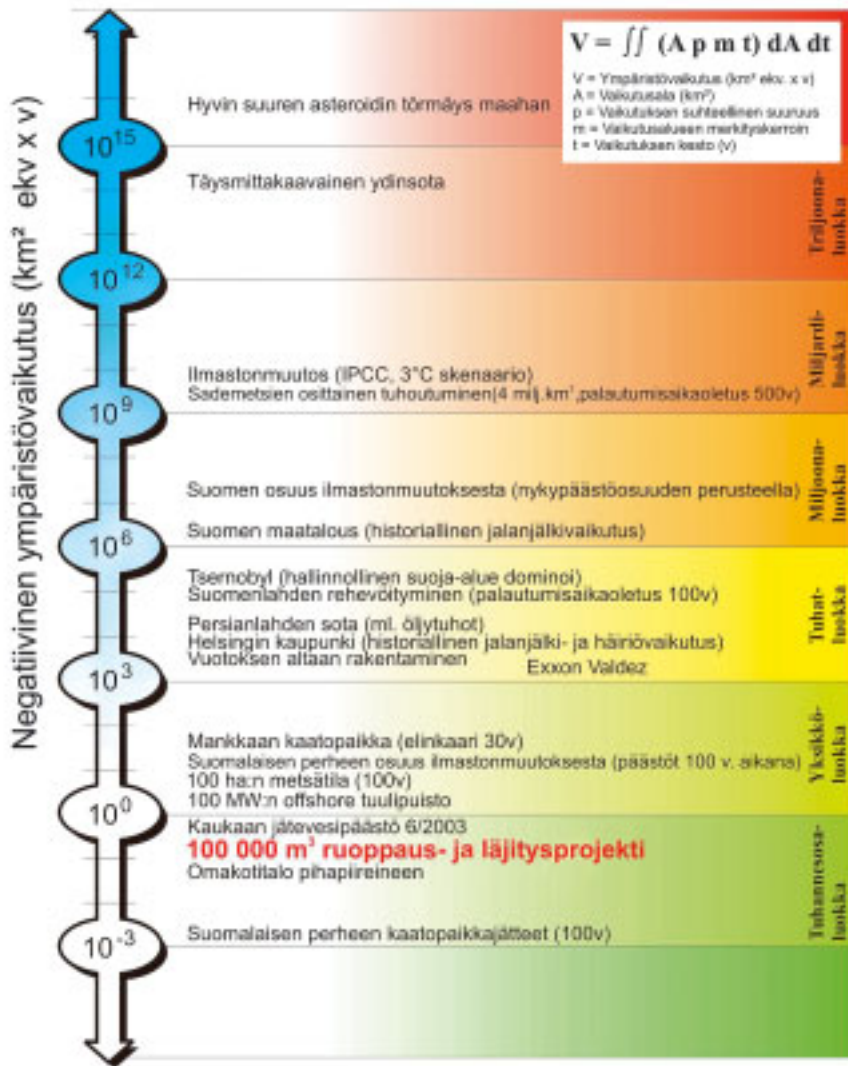
Rytäkässä ryvettynyt Helsingin satama pantiin ympäristöviranomaisten ja median yhteisponnisteluihin kuriin. Se pakotettiin lopulta lunastamaan oikeutensa satamarakentamiseen 10 miljoonan euron uhrauksella ratkaisuun, joka eliminoi täysin ruopattavassa massassa olevan tributyyliitinan leviämisen ympäristöön. Jostain syystä ei ympäristöhallinto eikä Helsingin Sanomat ha-

lunnut käsitellä sitä, kuinka suuresta ongelmasta tässä itse asiassa oli kyse.

Itse asiassa ongelman suuruusluokan hahmottaminen sujuu alkeislaskuopin varassa helposti. Hollantilaistutkimusten mukaan yksi perinteinen valtarah-tilaiva päästi 0,2 kg tributyyliitinaa päivässä (Stronkhorst 1996). Suomen satamissa on vuosikymmenet vierailleet kymmeniä tällaisia aluksia päivässä, eikä kukaan ole havainnut mitään ympäristöongelmaa.

Ympäristöministeri Enestam arvioi

Ruoppaus- ja läjitysprojektin ympäristövaikutus avoimella ympäristövaikutusasteikolla



Kuva 2. Suuruusluokka-arvioita erilaisten ilmiöiden, toimenpiteiden ja onnettomuuksien ympäristövaikutuksista avoimella ympäristövaikutusasteikolla (Eranti 2007). Mainittakoon, että Vuotoksen allashankkeen positiiviset ympäristövaikutukset on arvioitu kertaluokkaa suuremmiksi kuin negatiiviset vaikutukset.

eduskunnassa vuonna 2004 Suomen tributyytilinapäästön olleen 70- ja 80-luvuilla 20 000kg vuodessa ja päästön sittemmin puolittuneen (Enestam 2004).

Vuosaaren sedimenteissä oli tributyytilinayhteensä 100 kg. Jos ruoppaus olisi toteutettu aivan tavanomaisena ruoppaus- ja vesiläjäytysoperaationa, tinasta olisi pöllähtänyt meressä 10 kg. Tämä vastaa yhden kahdeksi kuu-

kaudeksi Vuosaaren selälle ruoppausoperaation aikana laillisesti ankkuroidun valtamerirahtilaivan päästöä.

Vuosaaren kaloissa on ollut organotinoja keskimäärin 20–50 mikrogramma/kg. Euroopan elintarviketurvalisuusviranomainen EFSA on arvioinut, että ihminen voi saada organotinayhdisteitä ilman terveysriskiä 0.25 mikrogramma painokiloa kohti päivässä

varmuuskertoimella sata. Jos siis hento nainen söisi puoli kiloa Vuosaaren kalaa päivässä, terveysriski vastaisi yhden viinilasillisen nauttimista kuukaudessa.

Mistä oikein on kyse?

Ympäristöministeri Enestam sanoi ruoppaustoimintaa koskevaa hallinnollista ohjetta käsittelevässä tiedotteessa: "Ohjeen soveltaminen johtaa ympäristön kannalta kestäviin menettelyihin, koska muutakaan vaihtoehtoa meillä ei ole." Kestävää kehitystä uhkaa siis käytön loppumisen ja hajoamisen myötä ympäristöstä katoava tributyytiliini. Jostain syystä uhka on akuutti juuri silloin, kun sitä on mitätön määrä paikasta toiseen siirrettävässä ruoppausmassassa. Mistä tämä järjettömyys voi johtua?

Sosiologi Max Weber määrittelee vallan mahdollisuudeksi alistaa muiden käyttäytyminen omaan tahtoon. Weber näkee ihmiskunnan osaksi ikuisen valtaistelun.

Kansantaloustieteilijä John Kenneth Gallbraightin mukaan viranomaisorganisaation toimintaa yhteiskunnan hyväksi vääristää taipumus oman asian korostamiseen ja oman valtarakenteen luomiseen (Gallbright 1983). Julkishallinnolla on merkittäviä vallan käytön välineitä: poliittisia persoonallisuuksia (Weberin demagogeja), omaisuutta ja sisäisesti vahvat organisaatiot. Vallan lähteinä se hyödyntää keppiä, porkkanaa ja mahdollisuutta muuttaa uskomuksia.

Mao oivalsi, että valta kasvaa kiväärin piipussa.

Kun ruoppaus- ja läjitysohje tulkin-toineen ei perustu ympäristövaikutukseen ja raja-arvot on valittu siten, että ne ylittyvät kaikkialla inhimillisen toiminnan piirissä, syntyy valtapääomaa. Ministeri voi käyttää tätä valtapääomaa taistellessaan puolueelleen tärkeistä asioista esimerkiksi niiden kanssa, joille tuotannolliset työpaikat ovat tärkeitä. Hallinto tutkimusinstituutteen voi käyttää pääomaa alistaessaan muita tahtoonsa ja hankkiessaan lisää resursseja.

Klassisen valtateorian mukaan puristetaan sieltä, mistä tuntuu kipeimmin. 80 % Suomen ulkomaankaupasta

kulkee meriväylien ja satamien kautta ja lähes viidennes tulee kulkemaan Vuosaaren sataman kautta. Helsingin sataman oli alistuttava kohtuuttomaan sedimentin käsittelyratkaisuun, koska asian riitauttaminen olisi merkinnyt hankkeen upottamista loputtomaan lupaprosessiin. Tykin piippu oli siinä, että samalla olisivat uponneet Helsingin suunnitelmat kaupunkirakenteen kehittämisiksi.

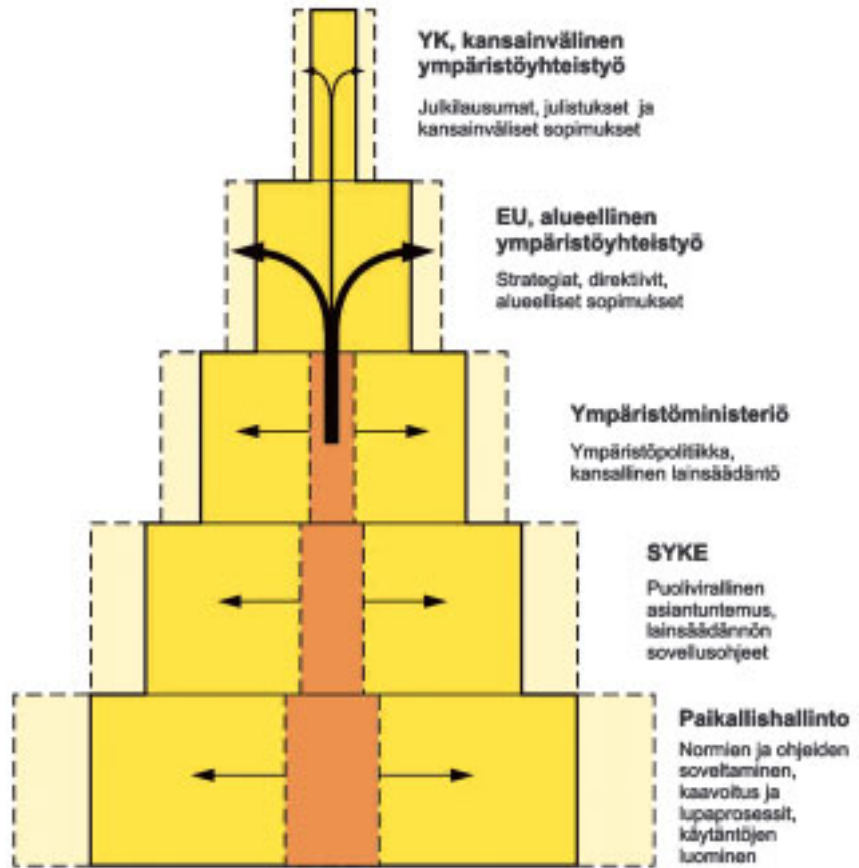
Ympäristöhallinnon vallanrakentamisen peruselementit

Suomen ympäristöhallintokäytäntö ympäristönsuojelusta jätehuoltoon ja luonnonsuojelusta kaavoitukseen on tulvillaan vastaavan kaltaisia järjettömyyksiä, joilla hallinto polkee kansalaistensa, yritysten, kuntien ja muiden julkishallinnon organisaatioiden perusoikeuksia mitättömän ympäristön tilaan liittyvin perustein.

Valtateorian mukaan tässä ei ole mitään ihmeellistä. Ympäristöpolitiikat ja ympäristöhallinto taistelevat vallasta ja resursseista käyttäen hyväksi vallanrakentamisen keinoja: ideologiaa (kestävä kehitys), tuntematonta uhkaa, syyllistämistä, manipulaatiota ja hurskasteleua. Valta-asemaa vahvistaa ympäristöhallinnon mahdollisuus tuottaa huomattavaa vahinkoa tuotannolliselle toiminnalle hyödyntämällä keskeistä asemaa normivalmistelussa (kuva 3) ja lupaprosesseissa.

Ympäristöhallinnolla on arvokkaita liittolaisia vihreässä liikkeessä, julkishallinnon tutkimusinstituuteissa ja valtamediassa. Ympäristöliike edistää yhdessä monien tutkijoiden kanssa omaa asiaansa kehittämällä jatkuvalla syötöllä uusia tuntemattomia uhkia. Monet julkishallinnon tutkimusinstituuteissa ovat erikoistuneet tuottamaan poliittisesti korrektaa hömppää poliittishallinnollisen valtakoneiston tarpeisiin.

Valtamedian kannalta ympäristökysymyksiin liittyvä tuntematon uhka, syyllistäminen ja hurskastelu ovat erittäin mediaseksikäästä materiaalia. Moni toimittaja on valmis käyttämään asemaansa liittyvää valtaa oman maailmankatsomuksensa edistämiseen. Vielä useampi on valmis noudattamaan



Kuva 3. Ympäristöhallinnon vallan kasvava pyramidi. Aiemmin ympäristöasioita käsiteltiin kolmella kansallisella tasolla ja lähtökohta oli konkreettinen. Nyt käsittelytasoja on viisi. Lähtökohta on abstrakti, jopa ideologinen. Valta rakennetaan sisäänlämpiävässä piirissä kaukana elämän realiteeteista. Tuloksena on yhä absurdimmaksi käyvä säädös-, ohje- ja tulkintaryteikkö.

journalismin kultaista sääntöä, jonka mukaan aina pitää puhua totta, mutta ei koko totuutta tarvitse kertoa.

Ruoppaukseen ja tributyyliin liittyvät suuruusluokka-analyysit ovat olleet koko ajan Helsingin Sanomien toimituksen käytössä, mutta valittuun linjansa se ei voinut linjaa uskottavuuttaan menettämättä muuttaa.

Kysyin Suomen kestävän kehityksen toimikunnan pääsihteeri Sauli Rouhista: "Jos jätämme fossiiliset polttoaineet tämän keskustelun ulkopuolelle, niin missä asioissa Suomessa on nykyisellä menolla tulossa raja vastaan?" Vastaus kuului: "Näin ajatellen Suomi taitaa elää alueensa kantokyvyn puitteissa."

Meiltä eivät ole loppumassa resurssit, koska alkuaineet eivät katoa mihin-

kään ja energiaa riittää. Emme myöskään ole hukkumassa jätteisiin tai tukehtumassa saasteisiin. Suomen luonnon rikkaus ja monimuotoisuus on pikemminkin lisääntymässä kuin vähenemässä.

Periaatteessa suhteellisuusperiaate on ympäristöoikeuden keskeisintä sisältöä. Näyttää kuitenkin siltä, että ympäristöhallinto sotkee tahallaan tärkeitä ja vähemmän tärkeitä asiat. Tämä selittyy paitsi sektorihallinnon ongelmilla, myös sillä, että asioiden paneminen suhteeseen vähentää vallan käytön mahdollisuuksia.

Vaikea sosiologinen ongelma

Michael Shermer kirjoitti äskettäin Scientific American lehdessä artikke-

lin virheestä, erehdyksestä ja itsepetoksesta, joka on väkevämpi kuin petos (Shermer 2007). Käsitellessään Irakin sotaa ja Bushin hallinnon haluttomuutta myöntää erehdyksensä hän ottaa esimerkiksi valamiehen psykologisen ongelman hänen tuomittuaan miehen kuolemaan. Monet ihmiset oikeussalis- sa valehtelevat, mutta valamies kehittää teorian rikoksesta ja tämä johtaa niin kutsuttuun tunnelivisioon. Vuosia myöhemmin tulee ilmi ylivoimaisen vakuuttavaa todistusaineistoa, jonka mukaan tuomittu olikin syytön. Valamiehen ajatuskulku kyseenalaistaa ylivoimaisen vakuuttavan todistusaineiston, koska oman erehdyksen myöntäminen on psykologisesti erittäin raskasta. Näin erehdyksestä tulee virhe.

Ruoppaus- ja läjitysohjeesta on tullut tämän kaltainen virhe. Ensin ympäristöhallinto lähti simputtamaan hallintoalamaisia mitättömin ympäristön tilaan liittyvin perustein tukeutuen kohtuuttoman hyvään peliteoreettiseen asemaansa. Sen jälkeen sille osoitettiin, että toimet ovat olleet lain, kansainvälisen oikeuskäytännön ja suhteellisuusperiaatteen vastaisia. Epävirallisen ohjeen avulla rationalisoitiin jälkikäteen ympäristöhallinnon kohtuuttomuudet aivan Flyvbjergin valtateorian mukaisesti (Flyvbjerg 1998).

Me suomalaiset pidämme yleisesti Yhdysvaltojen ulkopolitiikkaa typeränä. Me halveksimme Silvio Berlusconiä, jonka arvelemme manipuloivan italialaisille tarjottavaa informaatiota mediaimperiuminsa avulla. Johtomme arvostelee Venäjää investointisuojaan puutteesta.

Historiassa olemme nähneet monen monta kertaa, miten ihmisten uskomuksiin on vaikutettu ja miten tästä kumpuavaa valtaa on käytetty tuhoisalla tavalla. Kolme vuosikymmentä takaperin taistolaiset marssivat demokraattisen rintaman etujoukkona vanhojen tieteellisen maailmankatso- muksen nimeen. Halusivatko he demokratiaa vai valtaa? Haluavatko nyt ne, jotka hokevat kestävän kehityksen mantraa alistaessaan muita tahtoonsa ilman painavia konkreettisia perusteita, kestävää kehitystä vai valtaa?

Meillä suomalaisilla on kova usko omaan oikeusvaltioon, poliittishallin-

nolliseen valtakoneistoon ja julkishal- linnon tutkimusinstituutteihin. Useimat meistä eivät näe, että meitä koskevat aivan samat sosiologian perusprosessit kuin muitakin. Monet meistä ovat nielaisseet ajatuksen kaikenkattavasta ekologisesta ongelmasta ja kestävän kehityksen ideologiasta. Jotkut ovat jo läheneet käyttämään ihmisten uskomuk- sissa tapahtuneita muutoksia hyväkseen. Vastuuttoman vallankäytön turmeleva vaikutus on päässyt kuin var- kain leviämään syvälle suomalaiseen yhteiskuntaan, mutta erehdyksen myöntäminen on vaikeaa.

Ympäristöhallinto ja valtamedia tul- levat vastaisuudessakin torjumaan jo- kaisen niiden vallankäyttöä ja manipu- laatiota käsittelevän kirjoituksen lei- maamalla sen pamfletiksi, oli todistus- aineisto kuinka raskauttava tahansa. Hallinto jatkaa ympäristön vahin- goittamista jarruttamalla, rasittamalla ja estämällä kasvihuonepäästöjen leik- kauksia puhtaaseen energiaan, jätteen- polttoon ja infrastruktuuriin kohdistu- vien investointien avulla, koska valta on tärkeämpää. Hallinnon ja valtame- dian on erittäin vaikea myöntää ereh- dyksiään. Kulissit pyritään pitämään pystyssä.

Ympäristöpolitiikka on alkanut mu- rentaa hyvinvointimme oikeudellista ja taloudellista perustaa. Viimeistään Vuo- saaren satamahankkeen käsittely teki jokaiselle tuotannollisia investointeja Suomeen suunnittelevalle selväksi, et- tä täällä investoija on ympäristöhallin- non mielivallan armoilla. Valitettavasti vallan käyttöön liitettäneen vastuu vas- ta, kun ympäristöpolitiikan todellinen hinta kaatuu kansan maksettavaksi. Sil- loin hinta tulee olemaan kova.

Kirjallisuus:

Enestam, J.-E., 2004. Ympäristöministerin vas- taus kansanedustaja Pentti Tiusasen tributyylinan tutkimusohjelmaa ja mereen läjitettävän sedimen- tin raja-arvoa koskeneeseen kirjalliseen kysymyk- seen KK 259/2004 vp.

Eranti, E., 2001. Satama- ja väylähankkeiden vai- kutukset ja lupaprosessit. Liikenne- ja viestintämi- nisteriön julkaisu 14/2001.

Eranti, E., 2007. Suomen ympäristöpolitiikka – kestävää kehitystä vai vastuutonta vallankäyttöä? Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesira-

kennuksen julkaisuja 14.

Flyvbjerg, B., 1998. Rationality & Power – Democ- racy in Practice. The University of Chicago Press.
Gallbraith, J. K., 1983. The Anatomy of Power. Houghton Mifflin Company.

Raivio, M., 2007. Punavihreän marssin jäljet. Mit- takokka Oy.

Shermer, M., 2007. Bush's mistake and Kennedy's error. Shelf-deception proves itself to be more pow- erful than deception. Scientific American, May/2007.

Stronkhorst, J., 1996. TBT contamination and tox- icity of sediments: a persistent problem. Proc. In- ternational Symposium on Antifouling Paints for Ocean-going Vessels, The Hague.

Verta, M., Ahtiainen, J., Hämäläinen, H., Jussi- la, H., Järvinen, O., Kiviranta, H., Korhonen, M., Kukkonen, J., Lehtoranta, J., Lyytikäinen, M., Malve, O., Mikkelsen, P., Moisio, V., Niemi, A., Paasivirta, J., Palm, H., Porvari, P., Rantalainen, A.-L., Salo, S., Vartiainen, T., Vuori, K.-M., 1999. Organoklooriyhdisteet ja raskasmetallit Kymijoen sedimenteissä: esiintyminen, kulkeutuminen, vai- kutukset ja terveysriskit. Suomen ympäristö 334. Edita.



Juoksevista vesijoukoista virtaamaan – mietelmiä hydrologian suomenkielisistä sanoista

Veli Hyvärinen

eläkkeellä oleva hydrologi

E-mail: veli.hyvarinen@welho.com

Kansakoulun käynyt pikkuveljeni, maanviljelijä, ymmärsi ensi kuulemalta, kun 1963 vastasin hänen kysymykseensä, mitä teen työkseni, että: "Mittaaan virtaamia".

Suomea osaavat ymmärtävät tuota pikaa myös, mitä tarkoittavat haihdunta, suodanta tai sadanta. Jos käyttäisimme monen muun kielen tapaan sanoja evaporaatio, perkolaatio, presipitaatio jne., joutuisimme opettelemaan erikseen niiden merkitykset.

– Hydrografisen toimiston perustamisesta tulee kevättalvella 2008 kuluneeksi sata vuotta. Sen kunniaksi tarkastelen seuraavassa muutamien hydrologian alan suomenkielisten sanojen syntyä ja käyttöä lähinnä 1900-luvulla.

Kansan suusta

Hydrologiassa voidaan käyttää sellaisenaan vanhoja veteen liittyviä suomen

täsmäsanoja, vaikkapa juolua, tykky, kohva, luusua, uve- tai uhkuavanto, polanne, kirsi, iljanne - samaten yleisiä sanoja sade, sumu, utu, tiuku, hankiainen, riite, kuura, routa, akanvirta, vuo, ulappa, selkä, virtaus yms.

Kouluneuvos J. M. Mikkola on vuonna 1875 merkinnyt muistiin Satakunnan Laitilasta sanan ylisvesi, jolla näyttää olleen täsmälleen sama merkitys kuin nykyhydrologian sanalla ylivesi: "..., ko ylisvesi joka kevät ja syys maittem pääl tul ja välist suvellakki..." (Suomen kansan murrekirja 1992).

Uudemmat hydrologian sanat ovat joko suomalaistettuja kansainvälisiä sanoja tai suomesta johdettuja. Sanasto on voitu kehittää yleensä paitsi yksiselitteiseksi myös yleiskäsitteiseksi.

1900-luvun alkupuoli

Hydrografinen toimisto perustettiin Tie- ja Vesirakennusten Ylihallituksen kylkiäiseksi 1908 mallinaan lähinnä Itävalta-Unkarin hydrologian laitos, joka aloitti toimintansa 1800-luvun lopulla. Jo ennen Hydrografisen toimiston perustamista TVH:ssa oli paneuduttu hydrologiaan, mm. julkaisemalla komea *Vuoksen-virta*-niminen monografia. Sen voittoa kooltaan vain *Kymijoki*-monografia, joka jo tehtiin Hydrografisessa toimistossa. Molemmat oli tarkoitettu laajan *Lisiä Suomen hydrografiaan*-kokoelman aloitusteoksiksi. Työ tyrehtyi Kokemäenjoki-julkaisua tehdessä 1930-luvun taitteen talouslamaan.

Monet näissä monografioissa ja *Hydrologisissa vuosikirjoissa* (1910–) käytetyt termit olivat jo satakunta vuotta sitten samoja kuin nyt, mm. vedenkorkeus ja routa. Sadannasta käytettiin Ilmatieteen laitoksen vieläkin käyttämää sademäärä-sanaa. Jotkut 1900-luvun alun hydrologian sanat olivat selvästi epäonnistuneita. Virtaaman nimitys on ollut milloin juoksevat vesijoukot, milloin purkautumismäärä, milloin vedenpurkaus – myöhemmin vesimäärä. Purkauskäyrä tarkoitti virtaaman aikakäyrää, joskus purkautumiskäyrää. Yli- ja ali-veden asemesta voisi toisaalta nytkin käyttää sellaisia sanoja kuin tulvakorkeus, korkein vesi, maksimivesi, matalavesikorkeus jne. Käytössä oli myös purkautumiskoeffisientti, purkautumiskerroin, joka oli purkautumiskorkeuden ja sadekorkeuden suhde, nykykielellä valunta/sadanta; virtausopissa purkautumiskertoimella on eri merkitys (Rinne 1945). Virtaamia mitanneet arvaavat mitä olivat flyygelisalko ja kronomeeteri. Kuka ja koska otti käyttöön siivikko-sanan, en ole saanut selville; 1950-luvulla sitä on jo näköjään käytetty. – Vaikka sanojen käyttö on horjunut, vanhoja kirjoja lukiessa ei kuitenkaan juuri synny epäselvyyksiä.

1900-luvun alkupuolen hydrologian sanoista kuulua usein ruotsi, osaksi myös saksa. Hydrologit yrittivät kuitenkin parhaansa myös suomen kielen eteen. Hydrografista toimistoa perustettaessa Suomi oli Venäjän suuriruhtinaskunta, mutta venäjän vaikutusta alan suomenkieliseen terminologiaan ei ole havaittavissa. Keisari toki mainitaan esipuheissa. – Tuolloin muuten näyttää olleen runsaasti rahaa hydrologian alan julkaisuihin. Suomen itsenäistyttyä kirjat pienenevät ja paperi huononee. Erityisesti 1920–1930-lukujen talouslama rajoitti komeasti alkanutta hydrologista toimintaa, joka oli aluksi käsittänyt veden kiertokulun ja vesistöjen topografian lisäksi vesien kemiallisia ja biologisia puolia, meteorologiaan ja meritieteeseen nyt kuuluvia asioita jne.

Uusia tuulia

Tulvakomitean mietinnön (1939) liite 1 ”Tärkeimmistä hydrologisista käsitteistä ja

niiden merkitsemisestä” luetteloi mm. yhä käytössä olevat vedenkorkeuden ja ”vesimäärän” keskiarvon ja vaihtelun symbolit: MW, HW, NW, MQ, HQ, NQ jne. Jotkut varmaan laittaisivat saksaan pohjautuvien NW:n ja NQ:n tilalle LW:n ja LQ:n nyt muodissa olevan englannin mukaan. *Tulvakomitean mietinnössä* suositetaan käytettäväksi valuma-sanaa, joka on jäänyt käyttöön. Voi kysyä – ymmärtääkin – miksi valuman rinnalle ei otettu sanoja haihtuma ja satama... Termit sadekorkeus, purkautumiskorkeus ja haihtumiskorkeus ovat myöhemmin korvautuneet sanoilla sadanta, valunta ja haihdunta.

Toisen maailmansodan jälkeen

Pentti Kaitera lanseerasi Teknillisessä aikakauslehdessä (1957) vesimäärä-sanan tilalle virtaaman Lauri Hakulisen esittämänä. Pysyvään käyttöön jäi niin ikään tärkeä sana valuma-alue, samaten sanat sadanta, haihdunta, valunta ja sulanta. (Haihdunta-sanan tosin muistelen sattuneen silmiini jostakin 1900-luvun alkupuolen artikkelista). Harvoin näkee sinänsä hyviä sanoja ilmavesi, vajovesi, vaippavesi jne.

Lisää mainioita hydrologian termejä putkahti Seppo Mustosen (1963) kesäsaiteiden aiheuttamaa valuntaa käsittelevästä julkaisusta, kuten yksikkövaluntakäyrä, esisadantaindeksi, ja imeyntä. Mustosen esiin nostama on myös *Maa- ja vesirakentajan käsikirjan* (1963) sana tiivistyntä. Pidäntä ja painannesäilyntä ovat niin ikään peräisin noilta ajoilta.

Seuraava yritys lisätä suomenkielisiä hydrologian sanoja oli intensiivisen pohjoismaisen IHD-yhteistyön (1965–1974) tuloksena lähinnä 1960-luvun lopussa ja 1970-luvun alussa koottu sanasto, joka ilmestyi *Nordic Glossary of Hydrology* -nimisenä (1984). Syvännietie (uoman pohjan alimpia pisteitä yhdistävä käyrä), pyyhkäisy matka (matka, jota tuuli pisimmillään pyyhki suoraan järven selällä), ominaisheilahtelu (Geneve-järveltä peräisin olevan seiche-sanan vastine), uomasto, joisto, palmikkovirta, purkuvesistö jne. kirjataan tässä julkaisussa.

Maa- ja pohjavesisanasto (1976) luettelee pinnanalaisia vesiä koskevia terme-

jä. Nykyhydrologian keskeisimmät sanat sisältyvät *Vesiensuojelun sanakirjaan* (1988) sekä *Ympäristösanakirjoihin* (*EnDic2000*) ja *EnDic2004*. *EnDic2004*:ssä kirjataan muutamia tärkeitä uusia termejä, kuten vesimuodostuma merkityksessä water body. Sana vesistö – river system tai surface waters – kun ei riitä joka lähtöön.

Oppia ikä kaikki

Hydrologia kulki 1900-luvun alkupuoliskon Suomessa alan huonosti katavalla nimellä hydrografia; hydrologin virkanimikekin oli hydrografi. Meritieteessä hydrografiaalla on sitä paitsi kokonaan toinen merkitys.

Aikoinaan paljon käytetty vesimäärä-sana (yksikkö m³), oli virheellinen kuvaamaan virtaamaa (m³/s). – Voi miettiä vaikka ajatusleikkinä: miksi vanhaa suomen veden vuo -ilmausta ei ole omaksuttu veden virtaamaa merkitsemään? Sehän olisi fyysikaalisesti pätevä: veden virtausnopeuden kohtisuoran komponentin pintaintegraali uoman poikkileikkauksessa, dimensioltaan m/s kertaa m² = m³/s. Virtaaman ajatus on muuten lähes oikein sadan vuoden takaisessa ilmaisussa ”juoksevista vesijoukoista”.

Kielen vapaa ”kehitys”, jollainen on muodissa, voi mennä hakoteille. Esimerkiksi allas merkityksessä valuma-alue on onneton käänös englannin basins-sanasta. Sadealue taas on oikeasti alue, jolla sataa, ei valuma-alue. Storm tarkoittaa englannissa useimmiten sadetta, thunderstorm ukkosta, ukonilmaa tai ukkoskuuroa. Läheskään aina vettä sataessa tai ukonilmalla ei kuitenkaan samalla myrskyä. Ice storm tarkoittaa jäätävää tihkua, ei ”jämyrskyä”; mikähän jäämyrsky voisi edes ollakaan?

”Myrsky” ja ”ukkosmyrsky” esiintyvät tiedotusvälineissä ikävän usein ja harhaanjohtavasti kertomassa niistäkin sadetapahtumista, joissa ei tuule lainkaan. Näin teki esim. Helsingin Sanomat Etelä-Suomessa 22.8.2007 sattuneesta rajusta ukonilmasta kirjoittaessaan, vaikka toimituksenkin ikkunasta olisi nähnyt, ettei puistossa liikahtanut lehtikään ja että vesipisarat putoilivat. Myrsky sentään tarkoittaa yli 21 m/s

tuulta, ja se jo pitää sadepisarat melkein vaakasuorassa liikkeessä.

Mud flow kääntyy tiedotusvälineissä melkein aina väärin ”mutavyöryksi”. Mustaa orgaanista hajoamistuotetta, mutaa, englanniksi dy, on kuitenkin vain soiden ja järvien pohjissa, mistä se ei vyöry eikä roisku edes ralliautojen pyöristä. Englannin mud flow koostuu vedestä ja epäorgaanisista aineksista, jopa suurista kivistä; suomeksi mud flow on lieju- tai kuravirta, kiintoainevyöry jopa maanvyöry. Tulivuoren rinteiltä veden mukana valuva vulkaanisen aineen virta kulkee nimellä lahar; sille ei liene suomenkielistä nimeä, mutta mutaa tulivuoreen rinteillä ei ole...

Otettakoon suomeen kaikin mokomin muista kielistä, suoraan tai käännöslainoina, sellaisia kelpo sanoja kuin akviferi tai pohjavesimuodostuma. Asioita tarkasti kertova suomi ei kui-

tenkaan ansaitse vaivoikseen sellaisia harhasanoja kuin mutavyöry tai ukkosmyrsky.

Kirjallisuus:

EnDic2000. Ympäristösanakirja. Toim. A. Maastik et. al. SYKE ym. Helsinki – Tartu. 702 s.

EnDic2004. Ympäristösanakirja. Toim. A. Maastik et. al. SYKE ym. Helsinki – Tallinn. 1085 s.

Hydrologiset vuosikirjat 1910–2000.

Kaitera P. 1957. Vesitieteellisistä nimityksistä ja luokituksista. Teknillinen aikakauslehti nro 19. Lisiä Suomen hydrografiaan. Vuoksen-virta. Kymijoki. – Useita volyymejä 1900-luvun alusta.

Maa- ja pohjavesisanasto (1976). Vesihallituksen julkaisuja 18. 142 s.

Maa- ja vesirakentajan käsikirja. 1963. Helsinki. 599 s.

Mustonen S. 1963. Kesäsateiden aiheuttamasta valunnasta. Maataloushallituksen insinööriosasto, Maa- ja vesiteknillinen tutkimustoimisto. Tiedotus 3/1963. 105 s.

Nordic Glossary of Hydrology. 1984. Almqvist & Wiksell. Stockholm. 224 s.

Rinne, V. 1945. Vesirakentajan virtausoppi. Otava. 353 s.

Suomen kansan murrekirja. 1992. Sanakirjasäätiön toimituksia III-IV. WSOY. Sivu 15; 392 s.

Tulvakomitean mietintö. 1939. Komiteamietintö N:o 14 – 1939. 306 s.

Vesiensuojelun sanakirja. 1988. Toim. A. Maastik ja S. Mustonen. Vesi- ja ympäristöhallitus. 350 s.



Vesimyllyt – kulttuuri- ja tekniikanperintö Virossa

Kirjaesittely:

**Vesimyllyt
– kulttuuri- ja tekniikanperintö
Virossa**

Kirjoittajat: H.Hanni, M.Pärnapuu ja
H.-A.Velner.

Kirja valmistui

Tallinnan Teknisen Yliopiston
Ympäristötekniikan Laitoksen ja
Suomen Maa- ja Vesitekniikan Tuki r.y.:n
yhteistyönä.

202 sivua. Hinta 38 €.

Vesimyllyjen historia Virossa on vuosisatojen mittainen ja sitä on Anto Juske perinpohjaisesti käsitellyt omassa tutkimuksessa. Ennen Toista maailmansotaa toimi Virossa enemmän kuin 750 vesimyllyä, jotka jauhivat viljaa, toimivat sahoina, karastivat villaa ja osa niistä tuotti sähköenergiaa paikallisiin tarpeisiin. Vesimyllyt säätelivät jokien virtaamia ja samalla muodostuneet vesisäiliöt olivat hyödyllisiä maanomistajille. Kalojen runsaudesta ei valitettu; patojen portit avattiin tulvien aikana ja kalojen muuttoaikoina.

Toisen maailmansodan ja seuraavien vuosikymmenien aikana tuhoutuivat suurimmalta osalta kaikki myllyt ja padot. Viron uuden itsenäistymisen alussa vuonna 1990 arvioitiin kannattavaksi noin 200 vesimyllyn uudelleenrakentaminen.

Kirjan tekijöiden suorittamien tutkimusten perusteella on kirjassa luettelo vesimyllyistä, joita kannattaa rakentaa uudelleen tai rakennustyöt ovat jo

Vesimyllyjen uudelleenrakentamisen päätavoitteina ovat Viron historiallisten vesimyllyjen ja patojen, myllypaikkojen ja -tekniikan, kulttuurin, maaston ja arkkitehtuuriperinnön kartoittaminen ja säilyttäminen sekä myös energian tuottaminen, joka auttaa kattamaan osan omistajan kustannuksista.

käynnissä, ja perustana ovat myllyrakennusten yleiskäytön mahdollisuudet. Täytyy mainita, että tutkittujen myllyrakennusten määrä on noin 250–300, joka on vain osa aikaisemmin toimineista myllyistä.

Vaihtoehtoisen energian tuottaminen ei ole myllyjen jälleenrakentamisen päätavoitteena, vaan yksi hyöty, joka auttaa kattamaan kustannuksia. Tämä on oleellista, koska enemmistö omistajista on yksityishenkilöitä. Ympäristösuojelun tarpeita ja mahdollisuuksia on arvioitu Viron Tasavallan lainsäädännön mukaisesti.

Suurin osa katsastetuista vesimyllyistä on yksityisomaisuutta ja uudelleenrakentamissuunnitelmien toteuttaminen vaatii isoja investointeja. Kuitenkin viime aikoina muutamat aktiivisemmat myllynomistajat ovat saaneet rahallista tukea (KIK-Viron Ympäristöinvestointi Keskus, EU Rahastonsäätiö, muinaisuuden suojeluvirasto, paikallishallinto).

Haluamme korostaa, että uudelleenrakentamissuunnitelman tavoitteena on sekä vesimyllyjen ja kulttuuriperinteen säilyttäminen että vesivarojen käyttäminen. Samalla sähköenergian tuottaminen on myllyn uudelleenrakentamisen taloudellinen tekijä. Useiden projektien toteuttaminen on hidastunut luonnonsuojeluvaatimusten johdosta.

Kaakkois-Viron joissa sijaitsevien myllyjen rakentamisprojektien käynnistämisessä on vedenkäyttöluvan hankkiminen erittäin pitkä ja monimutkainen prosessi. Esimerkiksi Piu-san, Vöhandun ja Pärnin joet ovat osittain tai koko pituudessa muuttokalojen elinpaikkoina, mikä täytyy ottaa suunnitelmissa huomioon.

Vesimyllyillä on tärkeä rooli tasavallan kulttuuriperinnön säilyttämisessä, mitä korostettiin myös kokouspäivillä Taageperassa (2007). Ei saa unohtaa myös myllyissä säilyneitä jauhatuslaitteistoja, vanhoja vesipyöriä ja turpiineja, jotka ovat arvokasta tekniikanperintöä.

On ilo seurata, että useita myllyjä on jo ehditty kunnostaa ja ne ovat avattu museoina turisteille tai yhdessä luontopolkujen kanssa (Hellenurme, Kurgja, Kiidjärve, Tõrva, Palamuse ym.). Muutamat myllyt ovat kunnostamisen jälkeen saaneet nykyaikaisen toimintapäämäärän- kahvilat, ravintolat, majoituslomakeskukset (Kohila, Sillaotsa, Hüüru, Saarlase, Ala-Rõuge, Türi-Alliku ym.).

Erikseen olemme käsitelleet 10 myllyrakennusta Viron eri paikoissa esimerkkeinä uudelleenrakentamisesta, lähtien niiden kulttuurihistoriallisesta arvosta. Esitetyt tekniset ominaisuudet ja kustannukset ovat suhteellisia, kos-



Hellenurmen vesimylly on avoinna turisteille. Laitos jauhaa viljaa ja tuottaa sähköä.



Sangasten myllyn jauhatuslaitteet ovat säilyneet.

ka rakentamisprojektien toteuttamisen kustannukset nousevat joka vuosi. Suurin osa näistä kymmenestä myllystä on muinaisuus-suojelun luettelossa.

Hellenurmen, Sangasten, Kohila Sil-laotsan, Röikan ja Kiidjärven vesimyllyissä jauhatuslaitteet ovat säilyneet. Näistä Hellenurmen mylly on avoinna turisteille ja jauhaa viljaa. Omistajat ovat




kiinnostuneita myös energian tuottamisesta, korvatakseen kustannukset. Energian tuotantokapasiteetti on noin 40–100 kW. Vesimyllyistä tuottavat

energiaa Hellenurmen, Joaveskin, Törvan (vuoden lopussa myös Köstin mylly). Kohilan ja Hүүrun myllyt toimivat ravintoloina.

Saadaksemme kokemuksia vierailimme Suomen yhteistyökumppanien avustamana Länsi-Uudenmaan vesimyllyissä. Valitsimme ne rannikkoalueet, joiden maantieteelliset ja ympäristö-olosuhteet ovat verrattavissa Viron olosuhteisiin. Uudelleenrakennetut ja mielenkiintoiset vesimyllyt olivat Fagervikin, Gullö-Gardin ja Kirakan myllyt. Ne kaikki ovat turistinähtävyyksinä ja auki vierailijoille.

Suomen Länsi-Uudenmaan vesimyllyjen uudelleenrakentamisen tavoitteena on niiden kulttuurisen ja historiallisen arvon säilyttäminen. Tämän alueen tärkeä elinkeino on matkailu. Samanaikaisesti kiinnitetään huomiota luonnonsuojeluun sekä alueellisiin ja sosiaalisiin ongelmiin.

Erikoiskiitokset Suomen Maa- ja Vesitekniikan Tuki r.y.:lle, jonka sponsorina kirja valmistui. 

Riku Vahala:

Yhteistyöllä tehoa vesihuollon koulutukseen ja tutkimukseen

Tekniikan tohtori Riku Vahala on nimitetty Teknillisen korkeakoulun (TKK) vesihuoltotekniikan professoriksi tammikuun alusta alkaen. Vesi- ja viemäriulaitosyhdistyksen asiantuntijatehtävissä pitkään toiminut Vahala seuraa professorin virassa eläkkeelle jäänyttä Heikki Kiurua.

Tekniikan alan yliopistokoulutus on muutoksen kourissa tutkintorakenteen uudistuttua vuonna 2005 ja opetusministeriön päätettyä aloittaa valmistelut Innovaatioyliopiston perustamiseksi vuonna 2009. Vesialalla TKK:n perinteinen syventymiskohdejako on poistumassa ja vesitekniikkaa tullaan opiskelemaan pääainanimellä Vesi- ja ympäristötekniikka. Riku Vahalan mielestä vesitekniikan koulutus suomalaisissa korkeakouluissa on hyvällä mallilla.

”Opetus on korkeatasoista ja opiskelijat hyvin motivoituneita. Heillä on myös riittävät teoreettiset valmiudet omaksua uusia asioita. TKK:n puitteet, kuten vesilaboratorio, ovat myös kunnossa ja henkilöstön ilmapiiri positiivinen. Tulevaisuus näyttääkin lupaavalta, ja otan innokkaasti, mutta tietyllä aloittelijan nöyryydellä vastaan uudet työtehtävät”, Vahala sanoo.

Työnjako tärkeää

Vesialan tutkimustoiminnassa Vahala näkee paljon haasteita ja hyödyntämätöntä potentiaalia, mutta mitään nopeita teknologiaharppauksia ei ole odotettavissa alan luonteesta johtuen.

”Tutkimustoiminnassa kehitetään kokonaan uutta tekniikkaa, mutta myös sovelletaan muiden tieteenalojen piirissä tehtyjä innovaatioita uusiin kohteisiin. Vesialalla tehdään erittäin pitkäjänteistä työtä ja järjestelmien mittava elinkaari asettaa omat reunaehdonsa uuden tekniikan soveltamiselle, joten tulokset tulevat kunnolla esille vasta vuosien mittaan. Tulevaisuuden mielenkiintoisia mahdollisuuksia ovat esi-



Riku Vahala valittiin TKK:n vesihuoltotekniikan uudeksi professoriksi.

merkiksi nanopartikkelit veden puhdistuksessa sekä reaaliaikaisten mittausten menetelmien soveltaminen vesihuoltoverkostojen hallinnassa.”

Innovaatioyliopistohanke ei saa Riku Vahalaa innostumaan. Hänen mukaansa ongelmat eivät ratkea sillä, että niputetaan kolme erilaista yliopistoa samaan organisaatioon. Tiiviimpi yhteistyö niin eri oppitilojen kesken kuin muiden korkeakoulujen kanssa on Vahalan mielestä avain tehokkaampaan tutkimustoimintaan ja parempiin tuloksiin.

”Suomalaisen yliopistomaailman perusongelma on pirstaloitunut rakenne, joka johtaa siihen, että useat pienet yksiköt saattavat tutkia samoja asioita eri paikoissa. Mielestäni julkisrahoitteisten yksiköiden ei pitäisi kilpailla keskenään, vaan niiden velvollisuus olisi välttää päällekkäisyyksiä ja tehdä enemmän yhteistyötä. Selkeän työnjaon sopiminen olisi paljon tärkeämpää kuin erilaisten yksiköiden hallinnollinen yhdistäminen. Ainakaan vesitekniikan osalta Innovaatioyliopiston on vaikea kuvitella tuovan mitään lisäarvoa nykyiseen toimintaan verrattuna.”

Vesihistoriaseuran konferenssissa peräti 260 osallistujaa

Petri Juuti

FT, varttunut tutkija, dosentti
Tampereen yliopisto
E-mail: petri.juuti@uta.fi

Eija Vinnari

KTM, dipl.ins., tutkija
Tampereen teknillinen yliopisto,
Bio- ja ympäristötekniikan laitos
E-mail: eija.vinnari@tut.fi

Kansainvälisen vesihistoriaseuran IWHA:n viidenteen konferenssiin Tampereen yliopistolle 13.–17.6.2007 osallistui peräti 260 henkilöä 38 eri maasta. Tapahtuma kiinnosti myös suomalaisia, joita oli reilu kolmasosa vieraista. Konferenssin valmistelut kestivät yli kaksi ja puoli vuotta ja sen suojelijana toimi presidentti Martti Ahtisaari.

Konferenssissa oli kolme key note -esitelmää, yksi jokaisena varsinaisena konferenssipäivänä. Ensimmäisenä päivänä pääpuhujana oli professori Martin Melosi Houstonin yliopistosta. Hänen esitelmänsä aihe oli "Privatization of Water – the Worldwide Implications". Toisen konferenssipäivän pääluennon piti professori José Esteban Castro Newcastle'n yliopistosta. Hänen esitelmänsä otsikko oli "Water and Citizenship: Long-Term Social Change in Sociological Perspective". Konferenssin tieteellisen ohjelman viimeisenä päivänä pääpuhujana oli dosentti Esko Kuusisto. Hänen aiheensa oli "Adaptation to Climate Change: Will Historical Lessons be Valid in the Future?".

IWHA haluaa kansainvälisillä konferensseillaan rakentaa siltoja tutkijoiden, päätöksentekijöiden ja vesihuollon toi-

mijoiden välille eri puolilla maailmaa ja herättää kiinnostusta vesiasioiden pitkän aikavälin kehitykseen. Konferensseja järjestetään kahden vuoden välein. Edellinen konferenssi oli Pariisissa vuonna 2005 ja seuraava pidetään vuonna 2009 Kööpenhaminassa. Tampereen konferenssissa tuettiin useiden kehitysmaiden edustajien osanottoa ministeriöiden, kansainvälisten ja kotimaisten säätiöiden sekä yritysten tuel- la.

Tieteellisen toimikunnan puheenjohtaja, dosentti Tapio Katko Tampereen teknilliseltä yliopistolta kertoo, että Suomen ja erityisesti Tampereen soveltuvuutta konferenssipaikaksi kiiteltiin. Sopivat kulkuetäisyydet ja -yhteydet, hyvät palvelut ja luonnonläheisyys tekivät monen osallistujan ensimmäisestä Suomen-vierailusta positiivisen kokemuksen.

Järjestelytoimikunnan puheenjohtaja, dosentti Petri Juuti Tampereen yliopistolta toteaa, että konferenssi saatiin Tampereelle, koska sitä tarjottiin kahden yliopiston yhteishankkeena. Kilpailijoita tamperelaisilla oli useampiakin, konferenssi olisi haluttu muun muassa Roomaan. Järjestämisvastuu jakautui Tampereen yliopistojen kesken tasan jo vuosikymmenen tiivistä yhteistyötä tehneiden Tampereen yliopiston ympäristöhistorian tutkijaryhmä IEHG:n ja TTY:llä toimivan vesihuoltopalveluiden tutkijaryhmä CADWES:in kesken. Lisäksi mukana järjestelyissä olivat Turun yliopisto, Åbo Akademi, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Tampereen ammattikorkeakoulu, Pirkanmaan ympäristökeskus sekä Tampereen Vesi.

Konferenssin tieteellisen sihteerin KTM, DI Eija Vinnarin mukaan tapahtuman järjestäminen oli paitsi haasteel-



lista myös antoisaa. Järjestäjän näkökulmasta paras palkkio pitkäjänteisestä työstä oli konferenssivieraiden positiivinen palaute. Valtaosa osallistujakyselyyn vastanneista 82 henkilöistä piti konferenssia erittäin onnistuneena. Tapahtuman tieteellinen anti oli monipuolinen, edustettuna oli tieteenalojen koko kirjo yhteiskuntatieteistä luonnontieteisiin. Konferenssin aikana vahvistui näkemys veden moninaisesta luonteesta sekä elämälle välttämättömänä kemiallisena ja biologisena elementtinä että yhteiskunnallisena, poliittisena ja taloudellisena käsitteenä. Muita esiin nousseita keskeisiä teemoja olivat muun muassa vesiasioiden hallinta ja talous, menneisyyden huomiominen tulevaisuuteen vaikuttavassa päätöksenteossa sekä *poikki- ja monitieteisen* tutkimuksen rooli vesiasioihin liittyvien ongelmien ratkaisemisessa.

Vanha sanonta, jonka mukaan historiaa tuntematon toistaa tahtomattaan

muiden tekemiä virheitä, pätee järjestäjien mielestä kaikkialla. Lukuisissa konferenssiesityksissä korostui menneisyyden merkitys tulevaisuuteen vaikuttavassa päätöksenteossa sekä poikki- ja monitieteisen tutkimuksen keskeisyys vesiasioihin liittyvien ongelmien ratkaisemisessa. Katko ja Juuti toteavat:

– Tutkimusten mukaan päätöksenteossa on vieläkin pitkälti vallalla käytäntö, että ensin tehdään päätös ja sitten etsitään sille perustelu. Toivommekin samalla, että Suomen Akatemia avaisi suunnitellun poikki- ja monitieteisen vesitutkimusohjelman. Vuonna 2006 Unescon johdolla valmistunut Maailman vesiasioiden arviointi, World Water Development Report on todistestä tarpeesta. Raportti korostaa nimenomaan governance- kysymysten merkitystä veteen liittyvissä haasteissa. Arviointia oli laatimassa 24 YK:n eri organisaatiota tai järjestöä, mikä kuvaa konkreettisesti vesiasioiden moni- ja

poikkitieteistä luonnetta.

– Aidosti poikki- ja monitieteiseen tutkimukseen on Suomessa selvästi tarpeesta ja kovasta kysynnästä huolimatta kuitenkin vaikea saada rahoitusta. Onneksi kuitenkin konferenssille löytyi asian merkityksen oivaltaneita tukijoita. Ulkomaisia sponsoreita olivat UNESCO:n vesiohjelma IHP sekä NordForsk. Suomalaisiin sponsoreihin lukeutuvat Ulkoasiainministeriö, Ympäristöministeriö sekä useat säätiöt kuten Maa- ja vesitekniikan tuki ry. Tukea saatiin myös seuraavilta yrityksiltä: Kemira, Uponor Suomi Oy, Hawle/Lining, Grundfos, Olvi Oyj, Pöyry Environment Oy, Oy AGA Ab ja Ramboll Finland Oy. Konferenssin tiedotuksessa avustivat muun muassa Vesitalouslehti sekä VVY. Kiitämmeikin kaikkia lämpimästi yhteistyöstä.

Kuva: Pekka Pietilä



Vesitalous 2007

N:o 1

Saijariina Toivikko: Lietetutkimusta tarvitaan

Eeva Heiska: Lietteenkäsittely uudistuu Oulussa

Kalle Kiisto ja Tommi Fred: Jätevesilietteen mädätyksen tehostaminen

Pertti Keskitalo ja Riitta Kettunen: Jätevesilietteiden ravinteiden kierrätyksen strategiasta

Heikki Tuomela: Hankintalainsäädännön uudistus vesihuoltoalalla

Markku Marttinen, Mikko Koivurinta, Tapio Hakaste ja Susanna Pakkasmaa: Mihin unohtuivat vesivoiman ympäristövaikutukset?

Esko Kuusisto: Mexico Cityn vesiongelmat

Jorma Niemi: Pohjois-Lapin jokien veden laatu

Tuomo Häyrynen: Kuntien palvelurakennemuutostus ja vesihuolto

Mikko Korhonen: Vesi- ja viemäri- ja vesihuoltosyöjdistyksen 50-vuotisjuhla

Pertti Seuna: Vaasan Vesi ei vapise!

Tom Niemi: Lietteillä kukoistamaan

N:o 2

Nora Sillanpää: Tulvanhallinnasta kokonaisvaltaiseen hulevesien hallintaan

Veli-Matti Hyyrynen, Liisa Kääriä-Fischer ja Sari Palo: Hulevedet osana kaupunkiympäristöä Oulussa

Outi Salminen ja Eeva Rapola: Hulevesien luonnonmukaista hallintaa Uudellamaalla

Olli Ruth: Bakteerit kaupunkivesien kuormittajina

Johanna Mäkinen: Hulevesien vaikutus uimarantojen veden hygieeniseen laatuun

Sari Samposalo: Lumen ominaisuudet taajama-alueilla

Päivi Rissanen: Kuopion kaupunkialueen aiheuttama hulevesikuormitus Kallaveteen

Jaakko Mannio: Haitallisten orgaanisten aineiden kartoitus puhdistamoilla ja vesistöissä

Heikki Tuomela: Milloin vesilaitoksen tulee kilpailuttaa hankinta?

Esko Kuusisto: Itämeren fyysikka, tila ja tulevaisuus

Riku Vahala: Kiikarissa kansallinen vesiosiohjelma

Tuomo Häyrynen: Vesi- ja ympäristöosaamista RIL:n johtoon

Pertti Vakkilainen: Vesitalous osaksi yhdyskuntasuunnittelua

N:o 3

Jukka Piekkari: Verkostojen rappeutuminen uhkana vesihuollon toimintavarmuudelle

Riina Liikanen: Kalvosuodatuskoneet – vaihtoehtoja veden- ja jätevedenkäsittelyyn

Marja Luntamo ja Merja Ahonen: Talousveden ja verkostomateriaalien välinen vuorovaikutus

Matti Iikkanen: Pietarin jätevesien investioiohjelma vuosille 2007 – 2015

Anna Mikkola, Eeva-Liisa Puhakka ja Jyri Rautiainen: Kalkkistabiloinnin toinen näytös?

Esko Meloni: Epäpuhtauksien poistaminen pohjavedestä

Hannele Ahponen: Hulevesien luonnonmukainen hallinta tukee Vesipoliitiikan puitedirektiivin tavoitteita

Jari Lyytimäki: Vedenalainen melu – vakava ympäristöongelma?

Heikki Tuomela: Vesihuoltolaitoksen hankinnan kilpailuttaminen

Larisa Abramova ja Jukka Sirkiä: Saratovin vesihuoltolaitoksen tietojärjestelmien uusiminen

Risto Kuoppamäki: Jäteveden virtausmittausten laadun varmennus

Jukka Noponen: Ympäristöstä liiketoimintaa, mutta mitä vedestä?

N:o 4

Terttu Vartiainen: Desinfiointi varmistaa talousveden mikrobiologisen puhtauden

Matti Valve ja Eija Isomäki: Klooraus – tuttu ja turvallinen?

Tuula Tuhkanen: Otsonointi ja siihen perustuvat talousveden käsittelytekniikat

Tapio S. Katko: Vesihuollon koulutus, tutkimus ja yhteiskunnallinen vaikuttavuus

Juha Hiedanpää ja Anna-Liisa Toivonen: Miksi vapaa-ajankalastajien luvat jäävät maksamatta?

Petri Juuti ja Tapio S. Katko: Vaasan Vesi aina ajan hermolla

Jukka Meriluoto: Kuka vastaisi yhdyskuntien hulevesistä?

Jere Nieminen: Uusi erityisalojen hankintalaki – paljon melua tyhjää?

Tuomo Häyrynen: Espoon Vesi suurten päätösten kynnyksellä

Pertti Seuna: Pamfletti vesi- ja ympäristöhallinnasta

Heikki Kiuru: Vesihuollon kehittyminen Suomessa 1800-luvulta nykypäivään

N:o 5

Esko Kuusisto: Ilmasto ja vesi
Esko Kuusisto: Miten vesisektori sopeutuu ilmastonmuutokseen?

Noora Veijalainen ja Bertel Vehviläinen: Ilmastonmuutoksen vaikutukset mitoitustulviin

Ari Venäläinen: Kuivuus ilmastossamme

Jukka Käyhkö, Petteri Alho ja Lauri Harilainen: Kansallisen tulvakartoituksen perusteet

Petri Juntunen: Hulevesien kemiallinen saostus

Kirsi Haanpää, Jarmo Sallanko, Mikko Martikainen ja Keijo Pesonen: Lummattaminen jäteveden viimeistelykäsittelyssä

Pasi Valkama, Kirsti Lahti ja Asko Särkelä: Fosforikuormituksen arviointi pelto-ajan valuma-alueelta ylivirtaama-ajoina

Juha Järvelä, Otso Lintinen, Marika Orava ja Ulla Loukkaanhuhta: Helsingin Pienvesiosiohjelma

Sten Bergström: Ruotsin tulvien opeutukset

N:o 6

Jukka Pekka Tolvanen: Oikeus veteen ja vesi ihmisoikeutena

Erkki J. Hollo: Vesioikeus – kenen oikeus ja mihin?

Antti Belinskij: Ihmisoikeus veteen – poliittista retoriikkaa vai oikeudellista realismia?

Jukka Pekka Tolvanen: Vesilain uudistaminen loppusuoralla

Arto Suominen: Kenellä on oikeus puhtaaseen talousveteen Etiopiassa?

Janne Alahuhta: RiverLifeGIS vesien suojeleksen tukena

Jorma Niemi: Suurten jokiemme veden laatu 1993-2006

Esa Eranti: Vallan rakentaminen on Suomen ympäristöpolitiikan keskeinen ulottuvuus

Veli Hyvärinen: Juoksevista vesijoukoista virtaamaan – mieltämiä hydrologian suomenkielisistä sanoista

Hille Hanni, Mare Pärnapuu ja Harald Velner: Vesimyllyt – kulttuuri- ja tekniikanperintö Virossa

Tuomo Häyrynen: Yhteistyöllä tehoa vesihuollon koulutukseen ja tutkimukseen

Petri Juuti ja Eija Vinnari: Vesihistoria-aseuran konferenssissa peräti 260 osallistujaa

Matti Hepola: Vesi – oikeutta vai välttämättömyyttä?

Suunnittelu ja tutkimus

Vesihuolto
Maankäytön suunnittelu
Tie-, liikenne- ja aluetekniikka
Teollisuuden vesi- ja ympäristötekniikka
Suunnitteluohjelmistot (YTCAD, Paikkatietopalvelut)

AIR-IX
SUUNNITTELU

Air-ix Ympäristö Oy

PL 52, 20781 KAARINA, 02-515 9500
PL 453, 33101 TAMPERE, 03-244 2111
PL 82, 02631 ESPOO, 09-439 3050
Sepänkatu 9 A 7, 90100 OULU, 08-883 030
Närpesvägen 2, 64200 NÄRPIÖ, 06-211 0500

www.airix.fi
etunimi.sukunimi@airix.fi

Kunnallistekniikan osaamista

SUUNNITTELU-TOIMISTO
ALUETEKNIikka OY
www.aluetekniikka.com

Poutuntie 4
62100 Lapua
Puh. 06-4374 350
Fax 06-4374 351

Vesilaitokset
Jätevesilaitokset
Flotaatiolaitokset

INSINÖÖRITOIMISTO OY RIGSON AB

Sibeliuksenkatu 9 B 00250 HELSINKI
Puh. 09-447 161 Fax 09-445 912



Vesi- ja ympäristötekniikan
asiantuntemusta ja suunnittelua

Tritonet Oy
Pinninkatu 53 C
33100 Tampere
Puh. (03) 3141 4100
Fax (03) 3141 4140
www.tritonet.fi



Pöyry Environment Oy
PL 50, Jaakonkatu 3
01621 Vantaa
Puh. 010 3311
Faksi: 010 33 26600
www.environment.poyry.fi

K&R **Kiuru & Rautiainen Oy**
Vesihuollon asiantuntijatoimisto

- Laitosten yleis- ja prosessisuunnittelu
- Vesihuollon kehittämissuunnitelmat
- Talous- ja organisaatioselvitykset
- Taksojen määrittämissuunnitelmat
- Ympäristölupahakemukset

SAVONLINNA (015) 510 855
HELSINKI (09) 692 4482 www.kiuru-rautiainen.fi

"Jos kaikki
Suomen järvet..."



VESISTÖJEN KUNNOSTUS JA HOITO

SUUNNITTELU JA TUTKIMUS TOTEUTUS
-VE-LIMNO ravinnataseanalyysi
-VE-EKOSIMU happimalli
-Kunnostussuunnitelmat



VESI-EKO OY
WATER-ECO
www.vesieko.fi

Yrittäjätie 12
70150 Kuopio
Puh. (017) 279 8600
Fax (017) 279 8601
tiedustelut@vesieko.fi

LIMNOLOGIATOIMISTO-VESIEN HOIDON JA KUNNOSTUKSEN ASIAINTUNTIJA

Knowledge taking people further---

Vesi- ja ympäristötutkimuksia

- Limnologia
- Kalatalous
- Vesikemia
- Hydrobiologia

Yhdyskuntatekniikan ratkaisuja

- Vedenhankinta
- Jätevedenpuhdistamot
- Vedenpuhdistuslaitokset
- Vesihuoltolinjat

RAMBOLL

www.ramboll.fi
puhelin 020 755 611

Vedenkäsittelylaitteet ja -laitokset

AKVA FILTER - PUHTAAN VEDEN PUOLESTA!

- suunnittelua ja palvelua 40 vuoden kokemuksella.
- vedenkäsittelyratkaisut ja suodatusmateriaalit raudan, mangaanin, orgaanisten aineiden, radonin, raskasmetallien ja kloorin poistoon sekä veden neutralointiin.
- suodattimet manuaalisena tai moottoriventtiili-automatiikalla varustettuina.
- vedenottoa 10-1000 m³/vrk.
- omakotitalouksiin, maataloilille, laitoksiin.
- myös vesipistekohtaiset suodattimet.



AKVA FILTER OY
www.akvafilter.fi,
E-mail: info@akvafilter.fi

PL 33,
19650 Joutsa
Puh. 014-883 521
Fax 014-883 522

Kaikki ominaisuudet yhdessä laitteessa – ProMinentilta

Experts in Chem-Feed and Water Treatment

ProMinent®



**UUSI DELTA® KALVOANNOSTELU-
PUMPPU** optoDrive® teknologialla

- Laadukasta annostelua
- Lisää luotettavuutta
- Taloudellisuutta

www.prominent.fi/delta

ProMinent Finland Oy
Orapihlajatie 39
00320 Helsinki

www.prominent.fi
puh. 09-4777 890
fax 09-4777 8947

Dosfil oy – Vedenkäsittelyn hallintaa –

- Automaattiset suotimet vedenkäsittelyyn
- Erilaiset säiliöt vaihteleviin prosesseihin
- RO-laitteistot ja Nanosuodatuslaitteet
- UV-lamput ja Otsoninkehityslaitteistot
- pH-, Cl₂- ja johtokykykysäätimet uima-allas- ja vesilaitoskäyttöön
- Vedenkäsittelyjärjestelmien komponentit
- Vedenkäsittelyn prosessisuunnittelu
- Aqua-Dos vesiautomaatit

Häkköräudantie 4, 00700 Helsinki, puh.042 494 7800, fax 042 494 7801
Email: dosfil@dosfil.com, internet: www.dosfil.com, Antti Jokinen GSM 0400 224777



PINNINKATU 53 B PUH. (03) 35 95 400
33100 TAMPERE FAX (03) 35 95 444
www.sk-trade.com

UV-LAITTEET

- ◆ JUOMAVEDET
- ◆ UIMA-ALTAAT
- ◆ JÄTEVEDET
- ◆ PROSESSIVEDET

Hanovia
WORLD CLASS UV

Vedenkäsittelyä vuodesta 1968

HyXo.fi

Uudet nettisivumme
on julkaistu, käy
tutustumassa!

waterix

ILMASTIMET
SEKOITTIMET
JÄÄHDYTTIMET

Waterix Oy
Luoteisrinne 5
02270 Espoo
Puh. 020 7981 230

Kunnallinen ja teollinen jätevededen-
puhdistus, kaatopaikat, luonnonvedet www.waterix.com

KYSY MEILTÄ

KAIKO OY



Yhteyshenkilö:
KAIKO OY
Henry Fondin katu 5 C
00150 HELSINKI

Puhelin: (09) 684 1810
Faksi: (09) 8841 0128
Internet: www.kaiko.fi

Tuotteena puhdas vesi

Uudet nettisivumme on
julkaistu, käy tutustumassa!

- DynaSand-hiekkasuodatin
- DynaDisc-mikrosuodatin
- Johnson Lamella -selkeytint

VodaPro.fi

Vesihuollon koneet ja laitteet



We know how water works

- pumppaamot
- jätevesipumput
- kaukolämpöpumput
- NOPOL/OKI ilmastimet
- epäkeskoruuvipumput
- työmaauppopumput
 - potkuripumput
 - tyhjöpumput
 - sekoittimet

ABS Finland Oy

Turvekuja 6, 00700 Helsinki
puh. 075 324 0300, fax (09) 558 053, www.absgroup.com

EDULLISET JA LUOTETTAVAT
VENTTIILIT VEDENKÄSITTELYYN

KEYFLOW OY

Paalukatu 1
53500 LAPPEENRANTA
Puh. (05) 614 6400, fax (05) 614 6464
www.keyflow.fi



www.flygt.fi

- Pumput
- Sekoittimet
- Ilmastimet
- Pumppaamot
- Myynti
- Vuokraus
- Huolto
- Koulutus



ITT Flygt-Pumput Oy
Yrittäjätie 2B
01800 Klaukkala
Puh (09) 849 4111
Fax (09) 852 4910



ITT

Engineered for life



- kuiva-asenteiset pumput
- venttiilit
- oppopumput
- pumppuautomaatio
- pumppaamot
- käynnissäpito

KSB Finland Oy
Savirunninkatu 4, 04260 Kerava
Puh. 010 288 411 Fax 010 288 5685
www.ksb.fi

Flotaatiotekniikkaa yli 40 vuotta
Vesilaitokset
Jätevesilaitokset
Jäähdytysvesilaitokset

INSINÖÖRITOIMISTO OY RICTOR AB

SIBELIUKSENKATU 9 B 00250 HELSINKI
PUH. 09-440 164 FAX 09-445 912



KaLVIT EK®

KaLVI Oy

- palopostit
- palo-vesisemat
- seinäpalopostit
- erikoispostit

SPC Vesitekniikka Oy

- verkostehuolto
- putkenpuhdistus
- desinfiointi
- saneeraustyöt

Keuruu 014 771 551
info@kalvi.fi

Tampere 040 838 8825
spc.kalvitek@kolumbus.fi

PA-VE

Palo- ja Vesitekniikka PA-VE Oy
Kisakaarteentie 14, 42700 Keuruu
puh. 014-772 640, fax 014-772 649
info@pave.inet.fi
www.pa-ve.fi

Pumppaamot ja ilmastin- järjestelmät

SEPTEK.FI

Ks. kuvagalleria
25-vuotisjuhlistamme.



VENTTIILIT - KARANJATKOT +GF+
KAIVOT - PALOPOSTIT - SÄHKÖHITSAUS
VEESEADMED Oy, LAHTI 010 - 424 4000
info@veeseadmed.fi www.veeseadmed.fi

Vesikemikaalit



ESIKÄSITTELYKEMIKAALIT • PINTAKÄSITTELYKEMIKAALIT • PERUSKEMIKAALIT
VEDENPUHDISTUSKEMIKAALIT • SAOSTUSKEMIKAALIT • RASKASMETALLIEN SAOSTUS

Algol Chemicals Oy • Karapellontie 6 • PL 13, 02611 Espoo • Puhelin (09) 50 991 • Faksi (09) 5099 254



www.algol.fi

Ciba Specialty Chemicals Oy

Polymeerit
juoma- ja jäteveden
käsittelyyn sekä
lietteenkuivaukseen

Ciba



Raisionkaari 60 Puh. 020 380 022
PL 250 customerservice.finland@cibasc.com
FI-21201 Raisio www.cibasc.com

eka

an Akzo Nobel company

LAATUKEMIKAALEILLA
parhaisiin tuloksiin

Vedenkäsittelykemikaalit

- Polyalumiinikloridit • Natriumaluminaatti
- Natriumhypokloriitti • Kloori • Natronlipeä

Eka Chemicals Oy, PL 198, 90101 Oulu
Puh. 0207 515 600, Faksi 0207 515 630

VESIKEMIKAALIEN
YKKÖNEN

Kemira

Kemira Oyj
Kemwater Finland
PL 330, 00101 HELSINKI
Puh. 010 86 1211, fax 010 862 1968
<http://kemwater-fi.kemira.com>

www.nordkalk.com

Tunnetme
veden.

 Nordkalk

Verkostot ja vuotoselvitykset



24 h (09) 855 30 40

Monipuolista viemärihuollon palvelua kaivon
tyhjennyksestä viemäreiden kuvauksiin ja
saneerauksiin asianmukaisella erikoiskalustolla!

OTA YHTEYTTÄ!

Puh. (09) 8553 040, fax (09) 852 1616
www.lokapalvelueerola.fi www.vesihuoltoeerola.fi

PIPELIFE

Muoviputket vesihuoltoon

Pipelife Finland Oy

Puh. 030 600 2200

www.pipelife.fi

Nopeasti asennusvalmiit
KOKKO-painot

www.jakobeton.fi

KOKKO S-10

Lukkopaino 90mm:stä ylöspäin

KOKKO S-20

Sidos 75mm:stä alaspäin

JA-KO Betoni Oy
Kokkobe
PL 202, 67101 KOKKOLA
PUH. 020 7154 100
FAX 020 7154 101

JA-KO
BETONI OY BETONG AB

**Putkistovuotojen
selvittelyä**

- vesijohtoverkostojen vuotojen selvittelyt
- viemäriverkostojen vuotojen haku
- vuodonhakulaitteet
- vesi- ja jätevesimittarit sekä järjestelmät
- korjausmuovit sekä laippaporaahaarat
- PE-sähköhitsausmuovit
- PE-pistolitiimet

Tämä kaikki yli 15 vuoden kokemuksella

**SPT SUOMEN
PUTKISTO
TARVIKE OY**

Vaihtotie 9 • 33470 Ylöjärvi
puhelin 03-348 4688
telefaksi 03-348 4699
sptoy@sptoy.com • www.sptoy.com



NV- JA ULEFOSKANSISTOTUOTTEITA
SUOMESSA EDUSTAA ULEFOS NV OY

www.ulefosnv.fi
myynti@ulefosnv.com

ULEFOS NV OY
NIEMISEN VALIMO – KANTAA VASTUUNSA

**Putket maahan.
Kaivamatta.**

Ympäristöystävällinen vaihtoehto avokaivuille



Vaakaporauspalvelu VPP Oy

Puhelin (02) 674 3240 ■ www.vppoy.com

Jätevesien- ja lietteenkäsittely



Oy HV-TURBO SUOMI Ab, PL 49, 02211 ESPOO
Puh (09) 884 5500, Faksi (09) 884 5600

HV-TURBO	kompressorit
STAMO	sekoittimet
LANDIA	upposekoittimet ja pumput

Biostyr
- biosuodatin typenpoistoon



I.Krüger Oy
Ruosilantie 14, FIN-00390 Helsinki
Puh. 050 431 5405 • Faksi (09) 4770 9010 www.kruger.dk

Hydropress Huber Ab



Kaikki laitteet mekaaniseen jäteveden-
käsittelyyn:

ROTAMAT® ja **STEP SCREEN®** välpät
HUBER WAP välpeen pesu/puristus
COANDA hiekkapesuri
ROTAMAT® lietteenkäsittelylaitteet
CONTIFLOW hiekkasuodatin

Sinikalliontie 1, 02630 Espoo,
puh. 09-2705 2656, fax 09-2705 2657
info@hydropresshuber.fi, www.hydropresshuber.fi

KART OY KART AB

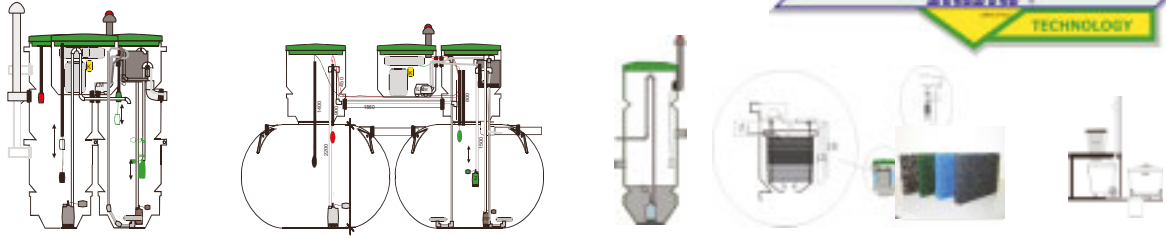
– urakoiva ja valmistava konepaja

Jätevedenpuhdistamot, -pumppaamot
Välpeenkäsittely

Raakavesipumppaamot
Kalkkirouhesäiliöt, -siilot, -suodattimet
Suodatussäiliöt

Kivenlahdenkatu 1, 02320 Espoo
puh. (09) 8190 440, fax (09) 8190 4410

HAJA-ASUTUKSEN JÄTEVESIRATKAISUT



Biologis-kemialliset panospuhdistamot
1-200 taloutta, lietteenkäsittelyjärjestelmät

Pumppaamot ja biologiset
suodatusaineet, puhdistamot

Biologiset wc-laitteistot
EV ja AQ

WWW.RAITA.COM



VESIHUOLTOLAITTEITA

OY SLAMEX AB

Vernissakatu 8 A, 01300 Vantaa
Puh. (09) 3436 200 • slamex@slamex.fi

tam

- KVR-, kokonais- ja koneistourakointi
- Laitetoimitukset: Porrasvälpät, bioroottorit etc.

T & A Mämmelä Oy

PL 85, 85101 KALAJOKI
Puh. 08 463 120, Fax. 08 462 720
info@tam.fi, www.tam.fi

Automaatiojärjestelmät

MISO

MIPRO OY - VESIHUOLLON ASIAANTUNTIJA

- VESILAITOSTEN AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT
- VESIHUOLLON KAUKOKÄYTTÖJÄRJESTELMÄT
- JÄTEVEDENPUHDISTAMOIDEN AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT
- KAUKOLÄMPÖLAITOSTEN JA -VERKOSTOJEN AUTOMAATIO

MIPRO OY
INFRA – Vesi- ja energihuollon automaatio

Kunnamäki 9, 50600 MIKKELI
Puh. (015) 200 11, faksi (015) 200 1333
www.mipro.fi

Oulun toimisto / Logi-Con
Paulaharjuntie 22, 90530 OULU
Puh. (08) 555 5466, faksi (08) 555 5562

MODERNIA TEKNIKKAA VESIHUOLTOON

- Automatisointi - sähköistys - valvomoratkaisut
- Paineenkorotusasemat
- Suunnittelu - asennus - huolto

SLATEK

PL 333, 90401 Oulu (Tuotekuja 4)
puh. (08) 5620 200, fax (08) 5620 220
www.slatek.fi

Talous

Liiketoimintaa
tehostavat IT-
kokonaisratkaisut
vesi- ja jäte-
huoltoon.

WM-data
a logica company

www.wmdata.fi

Finnish journal for professionals in the water sector

Published six times annually

Editor-in-chief **Timo Maasilta**

Address **Annankatu 29 A 18, 00100 Helsinki, Finland**

Water Right – whose right and for what?

Erkki J. Hollo

As a basic commodity, water presents mankind with both a challenge and an opportunity. Since time immemorial, the relationship between man and natural water resources has been legally controlled for various reasons depending on the country and the prevailing conditions. In Finland, the use of water has been closely bound up with wealth. It has been possible to maintain private ownership because water is plentiful and owners abound. The interests of others needing water have usually been secured by the right of use and through the concept of inalienable rights. Water right is thus a fairly democratic field of law, albeit based on economic common sense.

Human right to water – political rhetoric or legal realism?

Antti Belinskij

In the current decade, several international organisations and legal bodies have defined water supply as a human right. Yet, the right to water is not mentioned in either international human rights agreements or national constitutions. Meanwhile, about one billion people suffer from a shortage of water, shedding doubt on the existence of any such right.

The revision of Finland's Water Act is in its final stages

Jukka Pekka Tolvanen

Finland's Water Act came into force in 1961. Being badly out of date and difficult to interpret, its reform is widely felt to be long overdue. The revision has been in the pipeline since 2000 and should soon be completed. The present act is to be replaced completely by the new one, which will update the regulations for water projects in many ways. The key principles of the present act will, however, remain unchanged. These include the scope of application and established water right principles.

Who has the right to clean domestic water in Ethiopia?

Arto Suominen

The article looks briefly at the clean domestic water and sanitation situation in Ethiopia and discusses how the basic principles of human rights are taken into account in the Rural Water Supply and Environmental Programme in Amhara Region. This programme, co-funded by the Government of Finland, has been ongoing in Ethiopia since 1994. The writer, the previous management adviser on the programme, concludes that water is the key to development, and that a good development programme puts people first, promoting human-centred development and stressing liberty, equality and empowerment.

RiverLifeGIS supporting water protection

Janne Alahuhta,
Jaana Rintala and
Kati Martinmäki

The use of geographic information system (GIS) techniques has increased in environmental research and monitoring thanks to their cost-effectiveness and the improved reliability of the data. The development of these tools is pushed forward by the needs of environmental and water protection. RiverLifeGIS makes use of existing data bases and thus offers, free of charge, a tool to support water protection in watersheds.

Water quality of Finland's major rivers in 1993–2006

Jorma Niemi

The quality of water in Finland's eight large rivers was investigated using analytical data from 1993–2006. The quality in rivers in the north and east of the country was better than that in rivers located elsewhere. The findings reflect the general regional distribution of water quality in Finland.

Building power is the main dimension in Finland's environmental policy

Esa Eranti

In issue 4/2007 of *Vesitalouslehti*, Pentti Seuna criticised Matti Raivio's book on the water and environment administration, labelling the work as a mere pamphlet in so far as the analysis of power-building is concerned. From the viewpoint of an expert in soil mechanics and hydraulics working in the private sector, the key dimension of environmental policy is passed over lightly. The issue is examined taking the administration of dredging as an example.

Other articles
From running water bodies to discharge – some thoughts about Finnish hydrological terms

Veli Hyvärinen

Right to water and water as a human right

Jukka Pekka Tolvanen

Water – right or necessity?

Matti Hepola

Vesi – oikeutta vai välttämättömyyttä?



Matti Hepola

OTT, Johtaja,

Pohjois-Suomen ympäristökeskus

E-mail: matti.hepola@ymparisto.fi

Koukkaan Rovaniemellä eräkirjailija A. E. Järvisen meille jälkipolville säästämästä aihkikosta lähtevästä purosta kahvivedet. Pari kopaisua kantoon ja tuli kiertelee juurakon vartta. Koivusta keitinselkä, pakki tulelle ja kahvi alkaa olla tulollaan. Koko maapallon mittakaavaan asetettuna olen ilman muuta etuoikeutettu. Luonnossa liikkuessani Pohjoiskalotilla voin käyttää virtaavaa vettä melko huolehtomana. Tämähän ei ole tilanne joka paikassa, vaan veden puute on todella iso ongelma. Esimerkiksi Kiinassa kolmasosa väestöstä eli 400 miljoonaa ihmistä kärsii vesipulasta. Pohjoisessa pääkaupungissa Pekingissä veden sääntely on arkipäivää.

Vesi on luonnonvara. Luonnonvaraja säädellään oikeudellisesti monella tapaa. Suomessa lähtökohtana on se, että vettä aineena ei omisteta samalla tavoin

kuin esimerkiksi maa-alueita. Yhteiskunnan etu ja intressi veden käytön sääntelyssä on merkittävä. Vesilain talousvettä koskevat säännökset määrittävät tarkemmin sen, mihin yhteiskunnan jäsenet ovat vedenkäyttöasioissa oikeutettuja. Oikeudenalana vesioikeus muodostaa hyvin vanhan kerrostuman, veden käyttö eri tarkoituksiin on ollut sääntelyn kohteena niin kauan kuin lain säännöksiä on ylipäänsä tehty.

Oikeutemme perustavanlaatuisia lähtökohtia on aina ollut oikeuksien ja velvollisuuksien tasapaino. Meille lakimiehille nämä ajatukset on välittänyt selvimmin 1900-luvun alussa kirjoittanut amerikkalainen Hohfeld. Hänen perustavanlaatuisiin analyyseihinsä perustuvat käsitykset toisen oikeuden ja taas toisen velvollisuuden välisestä suhteesta. Kiteyttäen toisen oikeus on toisen velvollisuus; oikeutta ei voi oikein hahmottaa ilman velvollisuutta.

Aiheellista on kysyä, miten tämä alun perin siviilioikeudellinen lähestymistapa soveltuu luonnonvaraoikeuteen ja ympäristöoikeuteen. Luonnonvarojen käytössä ei ole esimerkiksi kiinteistön kaupan tavoin selvästi oikeutettua ja velvoitettua, vaan oikeussuhteet pirstaloituvat. Useat voivat käyttää vettä luonnonvarana, veden ottaminen edellyttää lupakäsittelyä ja eri käyttömuotoja voidaan harjoittaa yhtä aikaa. Veden käyttäminen liikkuu eräällä tavalla säännösten viidakossa. Tämän kanssa meidän on vain ellettävä.

Toinen ja mielestäni perustavampi kysymys on se, miten suhtaudumme veden käyttöön oikeutena ylipäänsä.

Kehitys niin Suomessa kuin muuallakin Euroopassa on kulkenut siihen suuntaan, että oikeudet ovat korostuneet velvollisuuksiin nähden. Meillä on lukumääräisesti paljon oikeuksia; ihmis- ja perusoikeuksia, oikeuksia hyvään ympäristöön, subjektiivisia oikeuksia hyvinvointipalveluihin ja paljon muuhun. Oikeuden ja velvollisuuden suhde on hämärtnyt. Yleensä velvollisuuspuoli on asetettu yhteiskunnan kannettavaksi, kun yksityistä velvoitteen kantajaa ei ole pystytty määrittämään. Maailmamme ikään kuin näkyy oikeuksien kautta ja mielestäni hieman vääristyy. Oikeutta ei oikein voi olla ilman velvollisuutta.

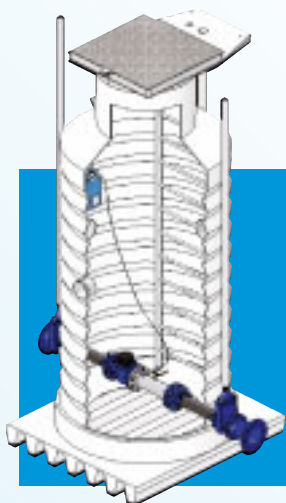
Luonnonvaraoikeuteen ja veden käyttöön sovellettuna tämä tarkoittaa sitä, että pitää kysyä: miten veden käyttö voi olla oikeus? Ilman muutahan näin jossakin määrin on, mutta luonnonvara on tässä mielessä hieman eri asemassa. Kärjistäen voidaan sanoa niin, että oikeus ei oikein auta, jos peräseinä tulee vastaan. Vaikka meillä olisi perusteltu oikeus luonnonvaraan, ei se auta, jos luonto itse asettaa rajoituksia – vettä ei yksinkertaisesti riitä. Vesi on välttämättömyys, ei pelkästään oikeus.



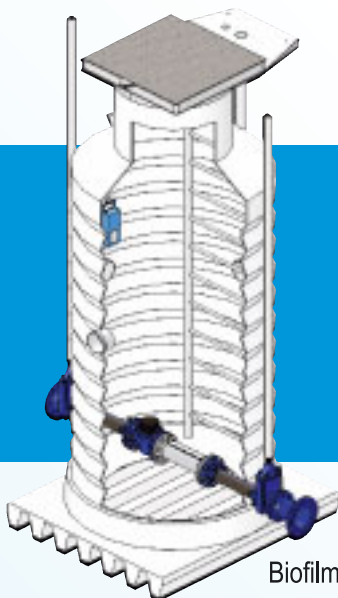
LINING -MONITOIMIKAIVO

Kattava valikoima erilaisia verkostonhallintakaivoja verkoston toiminnan ylläpitoon ja hallintaan.

- Kaivojen materiaali kestävä ja kevyt PE-HD muovi
- Valkoisen värin ansiosta valoisa
- Säiliö itseankkuroituva, helppo perustaa ja liikutella
- Monitoimikaivo muuntuu modulia vaihtamalla virtausmittaukseen, biofilmitukkimuksiin ja elementtipuhdistukseen
- Virtausmittaus ja tiedosnsiirto ei vaadi sähköliittymää



Virtausmittus



Biofilmi



Elementtipuhdistus

Lisävarusteilla toimintavarmuutta

Paineviemärijärjestelmissä on suositeltavaa varustaa kiinteistöliittymä erillisellä sulkuventtiilillä. Saatavilla on nyt, ainoa erityisesti jätevesikäyttöön suunniteltu, tukkeutumaton luistiventtiili. Kiinteistökohtainen sulku helpottaa huomattavasti liittytäkohdan ja kiinteistön välistä työskentelyä silloin kun pelkkä pumppaamon sisäisen painelinjan sulku ei riitä.



Takaisinvirtauksen ja hajujen leviämisen estämiseksi tarkoitettu putkeen asennettava venttiili.



Painelinjan sulkun erityisesti jätevedelle suunniteltu laadukas levyluistiventtiili.

SUORAAN AMMATTILAISILTA AMMATTILAISELLE

Käytännöllinen Weholite teollisuuteen ja yhdyskuntatekniikkaan



KWH Pipen Weholite on joustava ja kestävä ratkaisu halkaisijaltaan suuriin putkistoihin vaativissa teollisuuden ja yhdyskuntatekniikan sovelluksissa. Tarjoamme myös laajan valikoiman säiliötuotteita, avaimet käteen -ratkaisuja sekä putkistoja olemassa olevien putkilinjojen saneeraamiseen. KWH Pipellä on yli 50 vuoden kokemus vaativista putkistovolluksista.



Oy KWH Pipe Ab
PL 21
65101 Vaasa
Puhelin (06) 326 5511
Telefax (06) 316 7115
www.kwhpipe.fi