



Suomen vesijalanjälki

Globaali kuva suomalaisten vedenkulutuksesta

Teksti: Jussi Nikula, WWF Suomi

Raportti on osa WWF:n kansallisten toimistojen julkaisemien vesijalanjälki-raporttien sarjaa. Tämän raportin esikuvana on WWF Sveitsin helmikuussa 2012 julkaissama raportti.

Kirjoittaja kiittää seuraavia tahoja toimituksellisesta sisällöstä ja ohjeista sekä vesijalanjälkiasiantuntemuksesta: Ashok Chapagain (WWF Iso-Britannia), Felix Gnehm (WWF Sveitsi), Stuart Orr (kansainvälinen WWF), Miina Porkka (Aalto-yliopisto) ja Suvi Sojamo (Aalto-yliopisto). Lisäksi seuraavat asiantuntijat ovat kommentoineet ja tukeneet raportin taustatyötä: Kirsi Usva (MTT) ja Helena Wessman (VTT)

Kannen kuva: Satelliittikuvassa näkyy sydämen muotoinen Aral-järven lahti Keski-Aasiassa. Järvi oli aikoinaan maailman neljänneksi suurin. Aral-järvi on jatkuvasti kutistunut viimeisen 50 vuoden aikana, koska järveen laskevien jokien vesi on johdettu viljelyksille kasteluvedeksi. © USGS (alkuperäinen kuva muokattu vaakapeilikuvaksi)

SISÄLLYSLUETTELO

Yhteenveto	5
1: Vesitrendit	8
2: Vesijalanjälki	11
3: Suomen vesijalanjälki ulkomailla	15
4: Suomen vesijalanjäljen vaikutusten riskianalyysi maailmalla	19
5: Vesifiksu tulevaisuus	25

Lukijalle

Tässä raportissa tarkastellaan vesivaroiltaan rikkaan Suomen vesijalanjälkeä kotimaassa ja maailmalla sekä tuodaan esiin kulutustottumustemme vaikutuksia globaaleihin vesivaroihin. Raportti on osa WWF:n toimistojen tuottamien kansallisten vesijalanjälkiraporttien sarjaa.

Raportti tuo esiin Suomen talouden ja suomalaisten vedenkulutuksen kytköksiä globaaleihin vesivaroihin. WWF:n raportti:

- Havainnollistaa suomalaisten kuluttamien tuotteiden ja palveluiden tuottamiseen tarvittavien vesivarojen määrää ja alkuperää.
- Esittää esimerkkejä jokien valuma-alueista, joihin suomalaisten vedenkulutuksen vaikutukset kohdistuvat.
- Korostaa vesivarojen kulutuksen moninaisia kytköksiä tuotantoketjuissa sekä esittelee jaetun vesiriskin käsitteen.
- Tarjoaa suosituksia ja esittää kysymyksiä tutkimustarpeiden, kansalaisten toimenpiteiden, vesivastuullisen yritystoiminnan ja politiikan pohjaksi.

Suomea pidetään ansaitusti vesivarojen hallinnan mallimaana. WWF:n tavoitteena on laajentaa tätä käsitystä ja siihen liittyvää keskustelua nykyistä kokonaisvaltaisemmaksi ja nostaa esiin globaalien vesivarojen rooli suomalaisessa kulutuksessa ja Suomen taloudessa. Raportin esiin nostamat kysymykset osoittavat, että suomalaisten tulee ajatella aiempaa laajemmin ja toimia vastuullisemmin, kun vesivarat vähenevät alueilla, jotka tuottavat suomalaisten kulutushyödykkeitä. Raportti lisää tietoisuutta maailmanlaajuisista vesikysymyksistä ja suomalaisten toimijoiden osuudesta niiden ratkaisijoina. Raportissa esitetyt laskelmat ovat merkityksellisiä kehitys- ja kauppapolitiikan sekä yritysten vastuullisen liiketoiminnan kehittämisen näkökulmasta¹. Lisäksi raportti ohjaa vastuulliseen kuluttajakäyttäytymiseen.

Vesi on elämän ehto. Meidän kaikkien tulee huolehtia vesivarojen tasapainoisesta ja oikeudenmukaisesta jakautumisesta ja käytöstä.



Liisa Rohweder

¹ Tarkempia työkaluja yritysten ja organisaatioiden vesivastuullisuuteen esitellään tämän raportin rinnakkaisraportissa: Sojamo, Nikula, Wessman ja Usva 2012. Vesiriskeistä vesivastuullisuuteen: Katsaus yritysten vesijalanjäljen arviointimenetelmiin ja hyvään hallintaan, WWF Suomi.

Yhteenveto

Me kaikki tarvitsemme vettä perustarpeisiimme – ruoan, energian sekä päivittäisten kulutustarvikkeiden tuotantoon.

Vain alle sadasosa maapallon vedestä on suoraan ihmisten käytettävissä. Vettä on kuitenkin tarpeeksi sekä ihmisten että luonnon tarpeisiin. Haasteena on varmistaa riittävä veden määrä ja laatu tavalla, joka ei tuhoa jokia, järviä ja pohjavesiesiintymiä. Olemme riippuvaisia näistä ekosysteemeistä, jotka tarjoavat meille makean veden, ruokaa, kulureitin, virkistytymistä ja monia muita hyödykkeitä ja palveluita. Makean veden ekosysteemien monimuotoisuus erityisesti trooppisissa on jyrkässä laskussa².

Makean veden ekosysteemien tuottamien palveluiden, kuten hyvälaatuisen talousveden, käyttö on reilusti ylittänyt kestävä tason globaalisti jo nykyisellä kysynnällä. Ilmastotiede esittää yhä vakuuttavampia todisteita siitä, kuinka sademäärien vaihtelu tulee todennäköisesti muuttumaan merkittävästi ja sateisiin liittyvät ääri-ilmiöt lisääntyvät: kuivuusjaksot pitenevät ja sateet ovat entistä rankempia. Tulevaisuudessa vedentarpeen odotetaan kasvavan edelleen kaikkialla maailmassa. Vuoteen 2030 mennessä vedentarve kasvaa globaalisti todennäköisesti nykyisestä 4 500 miljardista kuutiometrillä 6 900 miljardiin kuutiometriin³. Vettä tarvitaan 40 prosenttia enemmän kuin mitä luotettavista ja käytettävissä olevista vesilähteistä on saatavilla.

Huolestuttavat trendit tekevät vesivarojen suojelusta ja hyvästä hallinnasta elintärkeää. Jotta voimme tarttua näihin haasteisiin tehokkaasti, meidän on ymmärrettävä, kuinka vesi liikkuu luonnollisissa ympäristöissään, valtioiden talouksissa, maatalouden ja teollisuuden tuotannossa sekä osana ihmisten jokapäiväistä elämää. Vesijalanjälki on hyvä työkalu tarkasteluihin ja auttaa havainnollistamaan kokonaisvedenkulutuksemme vaikutuksia. Vesijalanjälkilaskelmien on tarkoitus johdattaa keskustelemaan vedestä ja sen luonteesta jaettuna resurssina. Tämä keskustelu johtaa toivottavasti yhteisiin toimenpiteisiin ihmisten ja luonnon parhaaksi.

Vesi edustaa vain yhtä näkökulmaa maatalous-, energia-, teollisuus- ja kauppapolitiikassa ja -strategioissa. Myös yrityksille se on yksi resurssi ja toimintaympäristötekijä muiden joukossa. Vesijalanjälki voidaan parhaimmillaan ottaa mukaan osaksi laajaa keskustelua vesivarojen hallinnasta, vesivarojen kestävästä ja tehokkaasta käytöstä, parhaista tuotantomenetelmistä, kansallisesta ja kansainvälisestä kaupasta sekä kulutuksesta ja sen oikeudenmukaisesta jakautumisesta.

Mikä on vesijalanjälki?

Vesijalanjäljellä tarkoitetaan käyttämämme tuotteiden ja palveluiden koko elinkaaren aikaista kokonaisvedenkulutusta ja vaikutuksia veden laatuun, vesistöjen tilaan ja muihin vedenkäyttöihin. Vesijalanjälki on vedenkulutuksen mittari, ja se voidaan laskea yksilöille,

² WWF:n Living Planet Report 2012 osoittaa, kuinka makean veden ekosysteemien monimuotoisuusindeksi on laskenut trooppisilla alueilla 70 prosenttia vuodesta 1970 lähtien.

³ McKinsey & Company 2009. Charting Our Water Future, Economic frame.

yrityksille, tuotteille, kaupungeille ja valtioille. Se sisältää suoran vedenkulutuksen, kuten juomaveden ja kotitalouksien käyttöveden, sekä epäsuoran vedenkulutuksen, kuten tuotteiden ja palveluiden tuotantoon kulutetun veden. Epäsuoraa vedenkulutusta kutsutaan myös virtuaali- tai piilovedeksi.

Suomalaisten vesijalanjäljessä on laskettu yhteen Suomessa kulutettujen maataloustuotteiden kokonaisvedenkulutus, teollisuustuotteiden kokonaisvedenkulutus sekä kotitalouksien vedenkulutus. Maatalous- ja teollisuustuotteiden kohdalla tarkastellaan sekä kotimaisen tuotannon vedenkulutusta että tuontituotteiden kokonaisvedenkulutusta tuotantomaissaan. Suomessa tuotetut, vientiin menevät tuotteet eivät sisälly suomalaisten vesijalanjälkeen. Laskennassa on otettu huomioon tuotantoalueiden vaihtelevat ilmasto- ja vesiolosuhteet.

Tulokset: Kuinka suuri on suomalaisten vesijalanjälki?

Merkittävä osa suomalaisten vesijalanjäljestä on peräisin tuontituotteiden tuotantoon kuuluneista ulkomaisista vesivaroista. Vesivaroiltaan rikkaassa Suomessa vain 53 prosenttia kulutuksestamme perustuu omiin vesivaroihimme. Lähes puolet (47 prosenttia) vedenkulutuksestamme kohdistuu ulkomaisiin vesivaroihin.

Keskimääräinen suomalainen kuluttaa kotitalouskäytössä noin 150 litraa vettä vuorokaudessa pääasiassa peseytymiseen, ruoanlaittoon ja WC:n huuhteluun. Kun ruoan, juoman, vaatteiden ja muiden kulutustuotteiden tuotannon vaatiman piiloveden määrä otetaan huomioon, suomalaisen päivittäinen vesijalanjälki kasvaa 3 874 litraan henkilöltä.

Suomen kokonaisvedenkulutus on 7 326 miljardia litraa vettä vuodessa. Maataloustuotteiden tuotanto ja kulutus muodostavat siitä pääosan, 82 prosenttia. Teollisuustuotteiden osuus vesijalanjäljestä on 15 prosenttia ja kotitalouksien vedenkulutus kolme prosenttia.

Miten vesijalanjälkitarkastelut voivat edistää nykyistä kestävämpää ja oikeudenmukaisempaa vesivarojen kulutusta?

Pienin vesijalanjälki ei välttämättä ole paras. Tuote, jonka tuotannossa kuluu paljon vettä ja joka on lähtöisin runsaiden vesivarojen alueelta tai seudulta, jossa vesivarojen käyttö on hyvin hallittua ja tasapainoista, ei ole ongelmallinen. On tärkeää tunnistaa tuotantoalueet, joilla vesivaroja käytetään kestävästi ja hallitaan puutteellisesti. Niillä vedenkulutus ylittää jokien, järvien tai pohjavesiesiintymien luontaisen uusiutumiskyvyn tai aiheuttaa veden laadun merkittävää heikkenemistä, joka johtaa sosiaaliin, taloudellisiin tai ympäristöhaittoihin. Näitä haittoja ovat esimerkiksi vesiekosysteemien toiminnan kannalta liiaksi vähentyneet virtaamat tai heikentynyt vedenlaatu tai vesivarojen epäoikeudenmukainen jakautuminen eri käyttäjien kesken sekä suoranainen vesipula.

Tämä raportti esittelee yksityiskohtaista aineistoa ja karttoja maailman tärkeimmistä joista ja niiden valuma-alueilta⁴, joilla Suomen vesijalanjälki on merkittävä, vaikka kyseisillä alueilla kärsitään veden niukkuudesta. Suomen vesijalanjäljen vaikutusten riskianalyysin mukaan seuraavien jokien valuma-alueet ovat kriittisiä:

- Indus ja Ganges (muun muassa Intia, Pakistan, Bangladesh, Nepal)
- Guadalquivir, Guadiana, Tejo ja Douro (Espanja, Portugali)
- Mississippi (Yhdysvallat, Kanada)
- Po (Italia, Ranska, Sveitsi)
- Escaut/Schelde (Alankomaat, Belgia, Ranska)
- Niili (muun muassa Egypti, Sudan, Eritrea, Etiopia)
- Eufraat ja Tigris (muun muassa Iran, Irak, Syyria, Turkki) ja
- Murray (Australia).

Kaikilla näillä valuma-alueilla on niukkuutta vedestä. Niillä tuotetaan myös maataloustuotteita, joita kulutetaan Suomessa.

Mitä pitäisi tehdä?

On tärkeää välttää samaistamista vesivarojen niukkuutta kestävämpään tuotantoon. Päinvastoin: veden niukkuudesta kärsivät alueet ovat usein köyhempiä kuin runsaiden vesivarojen alueet, eikä niitä tulisi rankaista siten, että yritykset tai kuluttajat välttävätkin niiden tuotteita. Näillä alueilla maanviljelijöiden, hallitusten ja yritysten tulee hallita vesiriskit hyvin ja tukea hyvää vesivarojen hallintaa. Tämän raportin tarkoitus on lisätä tietoisuutta vesivaroiltaan niukoilla alueilla tuotettujen tuotteiden maahantuonnin vaikutuksista sekä innostaa suomalaisia yrityksiä ja suomalaista kehitys- ja kauppapolitiikkaa globaalien vesivarojen kannalta nykyistä parempaan lainoitus- ja investointitoimintaan sekä kestävämpiin tuotantorakenteisiin ja -tapoihin.

Edistykselliset yritykset investoivat jo vesiriskiensä arviointiin ja hallintaan. Ne ovat havainneet, että lähes kaikkien tuotteiden tuotantoketjut ovat alttiita vesiriskeille. Nämä yritykset mittaavat vedenkulutuksensa ja kertovat siitä avoimesti. Ne arvioivat toiminta-alueellaan ja tuotantoketjunsä piirissä olevien valuma-alueiden tilan ja toimintansa vaikutukset vesivaroihin. Määrittelemällä vesiriskiänsä ja toimimalla niiden pienentämiseksi yritykset täyttävät vastuullisuuslupauksensa vesijalanjäljen osalta.

Ennen kaikkea tietoisuutta vesiasioista on lisättävä merkittävästi. Suomen vesijalanjälkiraportti toimii ensiaskeleena päätöksentekijöille. Se muodostaa perustan tarkemmille vesijalanjälkitarkasteluille, jotka toivottavasti johtavat varautumaan hyvin tulevaisuuden vesihaasteisiin.

⁴ Valuma-alue on alue, jolta vesistö saa vetensä. Toisin sanoen alueelle satanut vesi kulkeutuu yhteen ja samaan vesistöön. Vedenjakajat, eli muuta maastoa korkeammat kohdat, joilla vesi virtaa eri suuntiin, erottavat valuma-alueet ja vesistöt toisistaan.

Vesitrendit

Miksi kannattaa välittää Suomen globaalista vesivarojen kulutuksesta?

Vesi – yhteiskunnan elinehto

Kaikki suuret sivilisaatiot ovat syntyneet hyvien vesiolosuhteiden äärellä. Majesteettisten virtojen, kuten Mekongin, Gangesin, Induksen, Niilin sekä Eufratin ja Tigriksen vedet ovat edistäneet kukoistavien yhteiskuntien syntyä. Vesi oli ja on yhä hyvinvoinnin perusta. Maailman makean veden varat ovat kuitenkin rajalliset, vaikka maapallo onkin valtaosin veden peitossa. Maapallolla olevan veden määrä on valtava, noin 1,36 miljardia kuutiokilometriä⁵. Valitettavasti 97 prosenttia vedestä on liian suolaista ihmisten käytettäväksi. Jäljelle jäävästä kolmesta prosentista suurin osa on sitoutuneena napa- ja vuoristojäätiköihin tai sijaitsee piilossa maan uumenissa syvissä pohjavesiesiintymissä ihmisten saavuttamattomissa. Vaivainen sadasosa on jaettava paitsi noin seitsemän miljardin ihmisen kesken myös kaikkien makean veden ja maaekosysteemien elävien organismien kanssa.

Vesi on uusiutuva luonnonvara. Globaali hydrologinen kierto määrittää käytettävissä olevat vesivarat ja selittää, miksi vesi ei lopu. Sade tulee pilvistä, ja vesi palaa suolaiseen mereen makeavetisten jokien kautta höyrystyäkseen takaisin pilviksi. Siten sateet jatkuvasti syöttävät mantereille uutta vettä ja uudistavat järvien, jokien ja pohjavesien varastoja. Vaikka väliaikaisesti käyttäisimme liikaa vettä, sateet palauttavat varastot ennen pitkää ennalleen. Toisaalta tämä tieto ei välttämättä lohduta, sillä vesivarojen palautuminen voi kestää jopa tuhansia vuosia. Kutistuvat Aral- ja Tsad-järvi ovat ehkä dramaattisimmat esimerkit tästä. Veden merkitys tuskin on selvempi kenellekään kuin näiden aikojen saatossa kuivuneiden järvien rantojen asukkaille.

Geologit ovat ehdottaneet uuden geologisen aikakauden nimeämistä teollisen vallankumouksen ja sitä seuranneen taloudellisen kehityksen aiheuttamien globaalien ympäristömuutosten mukaan⁶. Antroposeenin aikakaudella ympäristömuutokset ovat ennen kokemattomia. Valtava luonnonvarojen kulutus ja siihen liittyvä saastuminen ovat vieneet maapallon ekosysteemit kestävyysrajoille ja useissa tapauksissa niiden yli⁷. Makean veden ekosysteemien monimuotoisuusindeksi on laskenut trooppisilla alueilla 70 prosenttia vuodesta 1970-lähtien⁸.

Riittääkö huomiselle vettä? Tulevaisuuden vesitrendit ja riskit

Ymmärrys epätasaisesti jakautuneiden vesivarojen hallinnan haasteista kasvaa jatkuvasti. Globaali vesikriisi on jo todellisuutta miljoonille, mutta se tulee vaikuttamaan merkittävästi kaikkien yhteiskuntien kehitykseen.

5 Gleick, Peter H. (toim.) 1993. Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources, Oxford University Press, New York.6 Zalasiewicz, J. & al. 2008. "Are we now living in the Anthropocene", GSA Today 18 (2): 4–8.7 Rockström J. & al. 2009. "A safe Operating Space for Humanity", Nature 461: 472–475.8 WWF 2012. Living Planet Report 2012.

6 Zalasiewicz, J. & al. 2008. "Are we now living in the Anthropocene", GSA Today 18 (2): 4–8.

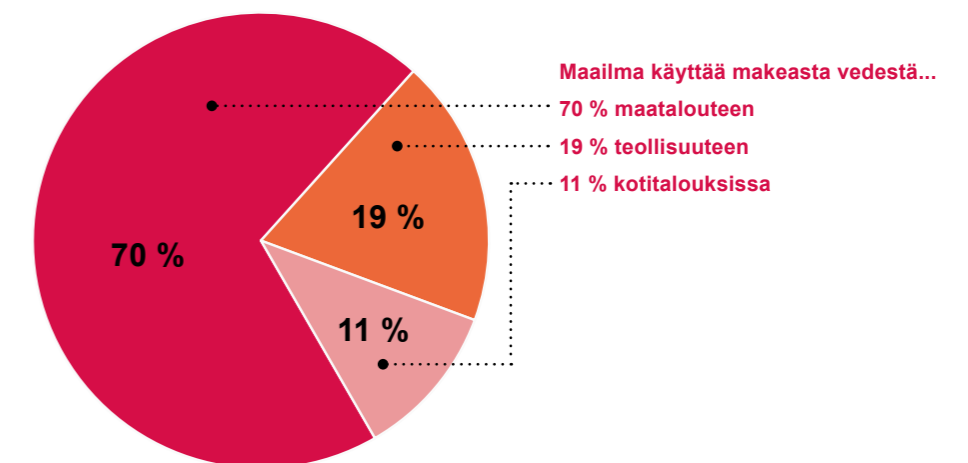
7 Rockström J. & al. 2009. "A safe Operating Space for Humanity", Nature 461: 472–475.

8 WWF 2012. Living Planet Report 2012.

Ilman puhdasta juomavettä elää 780 miljoonaa ihmistä, ja 2,5 miljardilla ihmisellä ei ole käytössään kunnollista käymälää⁹. Joka kuudennella ihmisellä ei ole käytössään luotettavaa vesilähdettä, josta hän saisi vähimmäistarpeeksi määritellyt 50 litraa puhdasta vettä päivittäin¹⁰. Keskimääräinen suomalainen käyttää melkein saman verran vettä WC:n huuhteluun joka päivä.

Juomavesi ja muu kotitalouksien käyttämä vesi muodostavat määrällisesti pienen mutta laadullisesti elintärkeän osan vedenkulutuksestamme. Maatalous kuluttaa globaalisti ylivoimaisesti eniten vesivaroja, ja teollisuudenkin osuus kotitalouksien vedenkulutukseen verrattuna on lähes kaksinkertainen, kuten Kuva 1. osoittaa. Vesi ja sen luotettava saataavuus linkittyvätkin suoraan yhteiskuntamme perustarpeisiin, kuten ruoan- ja energiantuotantoon ja teollisuuteen.

Kuva 1. Maailman makean veden käyttö¹¹.



Tulevaisuudessa globaalien vedentarpeen odotetaan kasvavan edelleen sekä väestönkasvun että talouksien kasvun myötä. Eräiden ennusteiden mukaan vuoteen 2030 mennessä vedentarve kasvaa globaalisti todennäköisesti nykyisestä 4 500 miljardista kuutiometrillä 6 900 miljardiin kuutiometriin¹². Vettä tarvitaan 40 prosenttia enemmän kuin mitä luotettavista ja käytettävissä olevista vesivaroista on saatavilla.

Vedenkulutus ja vesivarojen hallinta ovat kuitenkin monilla alueilla jo nykyisellään kestävämmällä pohjalla. Vesihuollon kehittäminen ei pysy kehittyvien maiden kaupungistumisen ja teollistumisen kiihtyvän tahdin perässä, jolloin veden laadun heikkeneminen ja saastuminen vähentävät edelleen käytettävissä olevien vesivarojen määrää. Merkittävää määrää pohjavesiesiintymiä hyödynnetään nopeammin kuin ne ehtivät uusiutua. Dramaattisia esimerkkejä ovat Pakistanin ja Intian Punjab sekä Daccan tasanko Etelä-Intiassa, Niilin suisto Egyptissä ja Pohjois-Kiinan tasanko. Intiassa 175 miljoonaa ja Kiinassa 130 miljoonaa ihmistä ruokitaan pohjavesien ylipumppauksesta riippuvaisen maatalous- tuotannon avulla¹³. Ihmismäärä vastaa noin 60 prosenttia Euroopan unionin asukkaista.

9 WHO 2012. UN-water global annual assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2012 report: the challenge of extending and sustaining services, WHO ja UN-Water.

10 Gleick, Peter H. "Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs." Water International (IWRA) 21 (1996): 83–92.

11 Lähde: World Water Assessment Programme WWAP.

12 McKinsey & Company 2009. Charting Our Water Future, Economic frame.

13 Maailmanpankki, kuten viitattu lähteessä Foreign Policy 2011. The Great Food Crisis of 2011.

Vesivarojen kestävä käyttö ja hallinta on erityisen haastavaa paikoissa, joissa vesistöt ylittävät hallinnolliset rajat. Maailman väestöstä 40 prosenttia asuu useamman valtion jakamalla vesistöjen valuma-alueilla¹⁴. Synkimmät ennusteet valtioiden välisistä vesisodista lienevät liioiteltuja, mutta paikallisen tason väkivaltaisiksiin yltyvät kiistat niukkenevien vesivarojen käytöstä kytevä kasvavan veden tarpeen ja kulutuksen paineen alla. Yhteistyösopimuksista huolimatta myös useiden valtioiden alueilla virtaaviin jokiin sekä niiden valuma- ja pohjavesialueiden käyttöön liittyy konflikteja. Esimerkkejä ovat muun muassa kiistat Niilin vesivarojen jaosta erityisesti Egyptin ja ylävirran kasvavien talouksien välillä, Mekongin ja Aral-järven valuma-alueen ylävirran maiden patohankkeiden ja alavirran elinkeinojen eriävät tarpeet, Israelin, palestiinalaisalueiden, Jordanian ja Syyrian kiistat Jordan-virran ja alueen pohjavesivarojen käytöstä sekä Turkin ja Irakin erimielisyydet Eufratin ja Tigrisin hallinnasta.

Lisäksi ilmastotiede esittää yhä vakuuttavampia todisteita siitä, kuinka sademäärien vaihtelu tulee todennäköisesti muuttumaan merkittävästi ja sateisiin liittyvät ääri-ilmiöt lisääntyvät: kuivuusjaksot pitenevät ja sateet ovat yhä rankempia. Ilmastonmuutoksen vaikutukset hankaloittavat vesivarojen hallintaa entisestään.

Veden hallinnan puutteet ja talouksien kehittymättömyys muodostavat usein noidankehän: vettä käytetään tehottomasti ja kestävästi, mikä hidastaa yhteiskunnallista kehitystä. Tämä taas heikentää mahdollisuuksia kehittää vesivarojen käyttöä kestävämpään suuntaan. Taustalla vaikuttavat kuitenkin usein myös kansainväliset taloudelliset ja poliittiset riippuvuussuhteet. Lisääntynyt kilpailu globaaleista vesivaroista ei niinkään johdu köyhimpien maiden väestönkasvusta vaan rikkaiden maiden suuresta luonnonvarojen kulutuksesta ja kulutusmallien globaalista leviämisestä. Tuotantoketjut ulottuvat lähes kaikkialle.

Nämä huolestuttavat trendit tekevät vesivarojen suojelusta ja hyvästä hallinnasta äärimmäisen tärkeää. On ymmärrettävä, kuinka vesi liikkuu luonnollisissa ympäristöissään, maiden talouksissa, maatalouden ja teollisuuden tuotannossa sekä osana ihmisten jokapäiväistä elämää.

¹⁴ <http://www.transboundarywaters.orst.edu>

Vesijalanjälki

Sinä, minä ja kaikki mitä kulutamme jättää jälkensä...

Teollistuminen ja globalisaatio ovat kahden viime vuosisadan aikana muuttaneet vesikysymyksiä tyypillisistä paikallisista jokien valuma-alueita koskevista kysymyksistä alueellisiksi ja globaaleiksi kysymyksiksi. Vedenkulutus on paljon muutakin kuin konkreettisia, selkeästi nähtävissä olevia syy-yhteyksiä. Kuluttamiemme maatalous- ja teollisuustuotteiden valmistuksessa käytetään merkittäviä vesivirtoja. Kaikki liiketoiminta on riippuvaista vedestä. Suomen talouden läpi virtaavaan ja tuotteiden tuotannossa kuluneeseen vesimäärään verrattuna päivittäin juomamme veden määrä on mitättömän pieni. Jokapäiväiset hyödykkeet, kuten aamiaisella nauttimasi hedelmämehu tai leipä, päälläsi oleva paita sekä puhelimesi on tuotettu jossain käyttäen paikallisia vesivaroja. Harvat ihmiset tulevat ajatelleeksi, kuinka kiinteässä yhteydessä olemme kiinalaiseen tehdastyöläiseen, intialaiseen maanviljelijään tai brasilialaiseen liikemieheen. Olemme kaikki yhteydessä virtuaaliveden kautta.

Virtuaalivettä kutsutaan myös piilo- tai varjovedeksi. Erilaiset käsitteet viittaavat tuotteiden ja niiden raaka-aineiden tuotannossa kuluneen veden määrään, joka on useimmiten valtavan suuri verrattuna tuotteiden itsensä sisältämän veden määrään. Tuotannossa kuluneen veden määrä on laskettavissa, joten on mahdollista tehdä suhteellisen tarkkoja laskelmia virtuaaliveden käytöstä. Hyödykkeiden kansainvälisestä kaupasta johtuvat globaalit virtuaalivesivirrat voidaan laskea. Tuotteiden ja palveluiden tuotantoketjuissa kuluneiden vesivarojen laskenta tekee mahdolliseksi määrittää vedentarpeemme koko laajuudessaan. Tätä kuvataan vesijalanjäljen käsitteellä.

Vesijalanjäljen tarkastelu tuo esiin maatalous- ja teollisuustuotteiden vedenkulutuksen piilossa olevia näkökohtia. Näin se ei ainoastaan luo kuvaa elämäntapojemme kokonaisvedenkulutuksesta vaan lisää myös ymmärrystämme taloutemme riippuvuudesta erilaisista vesivaroista ja niiden vaihtelusta eri paikoissa ja aikoina.

Mikä on vesijalanjälki?

Water Footprint Networkin käyttämällä vesijalanjäljen määritelmällä on laaja tiedeyhteisön, kansalaisjärjestöjen sekä yksityisen ja julkisen sektorin toimijoiden tuki. On olemassa myös muita vedenkulutuksen laskennan menetelmiä, kuten elinkaarianalyysit. Joissakin näistä menetelmistä käytetään myös käsitettä vesijalanjälki viitattaessa vedenkulutukseen¹⁵.

¹⁵ Vesijalanjälkilaskennan menetelmät ovat viime vuosina herättäneet suurta kiinnostusta, ja niitä kehitetään jatkuvasti. Lue lisää tämän raportin rinnakkaisraportista: Sojamo, Nikula, Wessman ja Usva 2012. Vesiriskeistä vesivastuullisuuteen: Katsaus yritysten vesijalanjäljen arviointimenetelmiin ja hyvään hallintaan, WWF Suomi.

Vesijalanjälki mittaa vesivarojen kulutuksen määrää tietyssä ajassa (useimmiten kuutiometriä vuodessa, m³/v). Maakohtainen vesijalanjälki tarkoittaa kyseisen maan asukkaiden kuluttamien tuotteiden ja palveluiden raaka-aineiden kasvatuksessa ja tuotannossa kuluneen veden määrää, mukaan luettuina maahantuodut hyödykkeet. Maakohtaisesta vesijalanjäljestä voidaan erottaa kaksi luokkaa sen mukaan, missä todellinen vedenkulutus tapahtuu: kotimainen ja ulkomainen. Kotimainen vesijalanjälki tarkoittaa kotimaisten vesivarojen käyttöä raaka-aineisiin ja tuotteisiin, jotka kulutetaan kotimaassa. Osa kotimaisesta vedenkulutuksesta viedään ulkomaille vientituotteiden mukana, eikä se rasita maan vesijalanjälkeä. Ulkomainen vesijalanjälki tarkoittaa veden määrää, joka on kulunut muissa maissa tarkastelun kohteena olevan maan kysyntää tyydyttävien tuonti- tuotteiden raaka-aineiden kasvatuksessa ja tuotannossa ja joka tuodaan pääasiassa virtuaaliveden muodossa maahan (Kuva 2).

Kuva 2.
Maakohtaisen
vesijalanjäljen tekijät.



Veden kuluminen voi johtua haihtumisesta, tuotteeseen sitoutumisesta tai pilaantumisesta. Merkittävin veden kuluttaja globaalisti on maataloustuotanto, koska peltokasvit haihtuttavat merkittävät määrät vettä kasvaessaan. Vesijalanjäljen laskentatapa ei ainoastaan erottele vedenkulutuksen paikkaa ja aikaa vaan ottaa huomioon myös erilaiset vesilähteet: vihreän, sinisen ja harmaan vesijalanjäljen¹⁶ (Kuva 3).

Vedenkulutus on määritelty yhteenlasketuksi veden määräksi tuotantoketjun eri vaiheissa. Kuva 4 esittää, miten maataloustuotteiden vesijalanjälki muodostuu tuotantoketjussa. Eri maataloustuotteiden välillä on suuria eroja keskimääräisessä vesijalanjäljessä (Kuva 5).

¹⁶ Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M. ja Mekonnen, M.M. 2011. The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard, Earthscan, Lontoo.

Kuva 3.
Vihreä, sininen ja harmaa
vesijalanjälki.



Vihreä vesijalanjälki tarkoittaa sadeveden kulutusta tuotantoketjuissa (eli vettä, joka on haihtunut tai sitoutunut tuotteeseen)

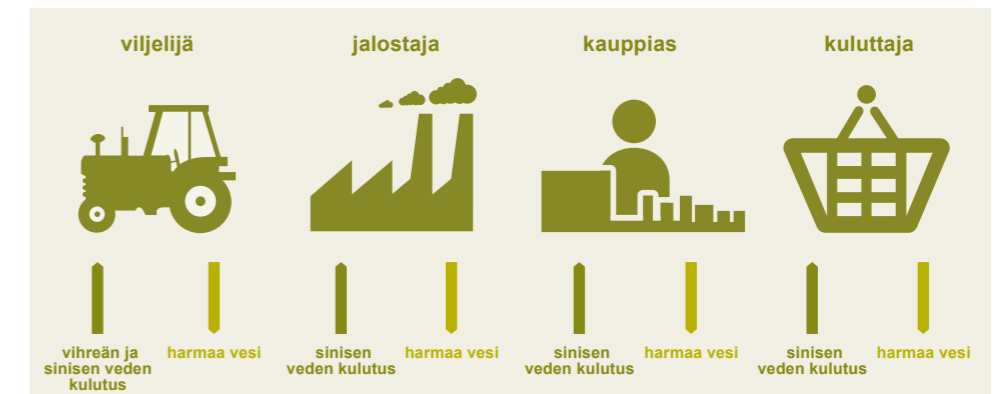


Sininen vesijalanjälki tarkoittaa pintavettä (joet ja järvet) tai pohjavettä, joka on käytetty tuotantoketjuissa (eli vettä, joka on haihtunut tai sitoutunut tuotteeseen).



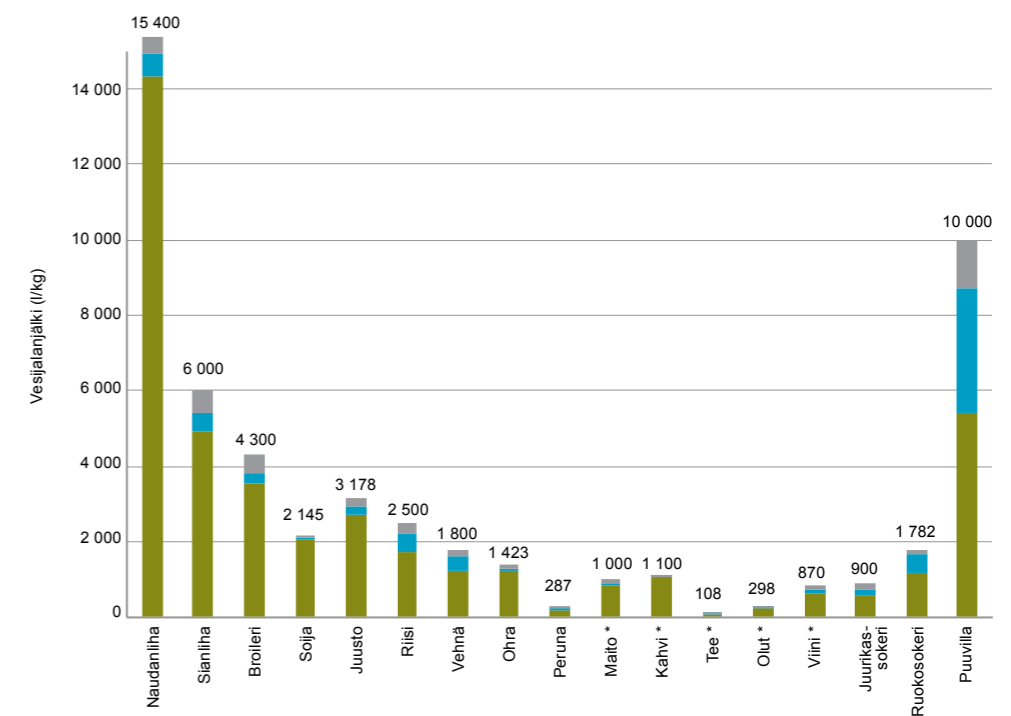
Harmaa vesijalanjälki tarkoittaa makean veden määrää, joka tarvitaan laimentamaan tuotannosta vesistöön päätyvät epäpuhtaudet sovitulle vedenlaadun tasolle.

Kuva 4.
Maataloustuotteen
tuotantoketjun vesijalanjäljen
muodostuminen.



Kuva 5.
Esimerkkejä maataloustuotteiden
vesijalanjäljistä kilogrammaa
kohden. Juomien kohdalla (*)
ilmoitettu vesijalanjälki koskee
litraa valmista juomaa.

Lähde: Water footprint product gallery, <http://www.waterfootprint.org/> ja Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. 2010. The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, Value of Water Research Report Series No.47, UNESCO-IHE.





© Edward Parker / WWF-Canon

Teollisuustuotteiden vesijalanjälki

Teollisuustuotteille on laskettu globaali keskiarvo Water Footprint Networkin periaatteiden mukaisesti¹⁷. Yksittäisille teollisuustuotteille on mahdollista laskea vesijalanjälki, mutta olisi huomattavan työlästä laskea se kaikille maailman tuotteille erikseen, sillä tuotteet ja niiden tuotantoketjut ovat monimutkaisia. Teollisuustuotteiden globaali vesijalanjälki on arvioitavissa karkeasti tarkastelemalla keskimääräistä tuotteiden tuotannon vedentarvetta. Tarkastelu ei perustu yksikkö- tai kilogrammalukuihin vaan tuotteiden rahalliseen arvoon. Voimme arvioida, että teollisuustuotteiden vesijalanjälki on globaalisti keskimäärin 80 litraa yhtä Yhdysvaltain dollaria kohden.

Mitä luvut kertovat? Litroista kohti vaikutusten arviointia

Vesijalanjälkitarkastelussa ei ole kyse ainoastaan numeroista. Tärkein kysymys lähes kaikissa veteen liittyvissä keskusteluissa on, miten numerot liittyvät vaikutuksiin. Maa-kohtaisen vesijalanjäljen todellisten vaikutusten ymmärtäminen vaatii, että kohdistamme tarkastelun valuma-alueelle tai muulle sopivalle paikalliselle tasolle, jossa vettä kulutetaan. Tämä raportti pyrkii lisäämään ja syventämään ymmärrystämme Suomen vesijalanjäljestä. Tarkastelussa ei ainoastaan listata maita, joissa Suomen vesijalanjälki on suurin, vaan raportissa tarkastellaan erityisesti Suomen sinisen vesijalanjäljen vaikutuksia.

Maailman väkiluvun odotetaan kasvavan yhdeksään miljardiin vuoteen 2050 mennessä, mikä luo suuria haasteita ruoantuotannolle. Maataloustuotteiden vesijalanjäljestä on vihreää vettä globaalisti keskimäärin 84 prosenttia¹⁸. Meidän on pystyttävä hyödyntämään mahdollisuudet kasvattaa vihreän vesijalanjäljen tuottavuutta. Vaikka vesijalanjäljen litramääräiset arviot ovat epätarkkoja likiarvoja, ne tarjoavat perustan kehittää vesivarojen jakoa, hallintaa ja käyttöä niin maailmanlaajuisesti kuin paikallisesti.

¹⁷ Water footprint product gallery, <http://www.waterfootprint.org/>.

¹⁸ Fader & al. 2011. Internal and external green-blue agricultural water footprints of nations, and related water and land savings through trade. Hydrol. Earth Syst. Sci., 15: 1641–1660.

Suomen vesijalanjälki ulkomailla

Koko Suomen vesijalanjälki on 7 326 miljardia litraa vuodessa. Tämä vastaa 1 414 kuutiometrin vuosittaista tai 3 878 litran päivittäistä kulutusta jokaista suomalaista kohti, mikä on hiukan globaalia keskiarvoa (1 358 m³/vuosi/asukas) suurempi. Runsaiden vesivarojen Suomessa kulutuksen vesijalanjäljestä lähes puolet (47 prosenttia) tulee ulkomailta.

Maataloustuotteiden tuotanto ja kulutus muodostavat pääosan Suomen vesijalanjäljestä. Ne aiheuttavat 82 prosenttia Suomen kokonaisvesijalanjäljestä. Teollisesti valmistettujen kulutushyödykkeiden osuus Suomen vesijalanjäljestä on 15 prosenttia. Kotitalouksien vedenkulutus esimerkiksi peseytymiseen, ruoanlaittoon ja WC:n huuhteluun vastaa kolmea prosenttia kokonaisuudesta. (Taulukko 1)

Suomi myös vie virtuaalivettä ulkomaille vientituotteiden mukana. Virtuaalivesi voi olla joko kokonaan suomalaista alkuperää, tai osa siitä on ulkomailla tuotettujen raaka-aineiden mukana jo ainakin kertaalleen maiden rajojen yli kaupattua virtuaalivettä.

On huomattava, etteivät vesijalanjälkiluvut ole täydellisen tarkkoja vaan likiarvoja. Vesijalanjälkilaskennan lähtötietojen epätarkkuuksia ja -varmuuksia aiheuttavat muun muassa monimutkaiset hyödykekaupan rakenteet, puutteet ja epätarkkuus kuluttajien loppukulutusta koskevissa tiedoissa sekä heikot hydrologiset sekä ilmasto- ja maaperätiedot joiltain maantieteellisiltä alueilta. Harmaa vesijalanjälki kaipaa vielä menetelmällistä kehitystä esimerkiksi raskasmetalleista johtuvan saastumisen osalta. WWF hyödyntää vesijalanjälkitarkasteluja keinona tarkastella ja havainnollistaa veden kulutukseen ja hallintaan liittyviä monimutkaisia kysymyksiä, ei niinkään vedenkulutuksen tarkkojen litramäärien takia.

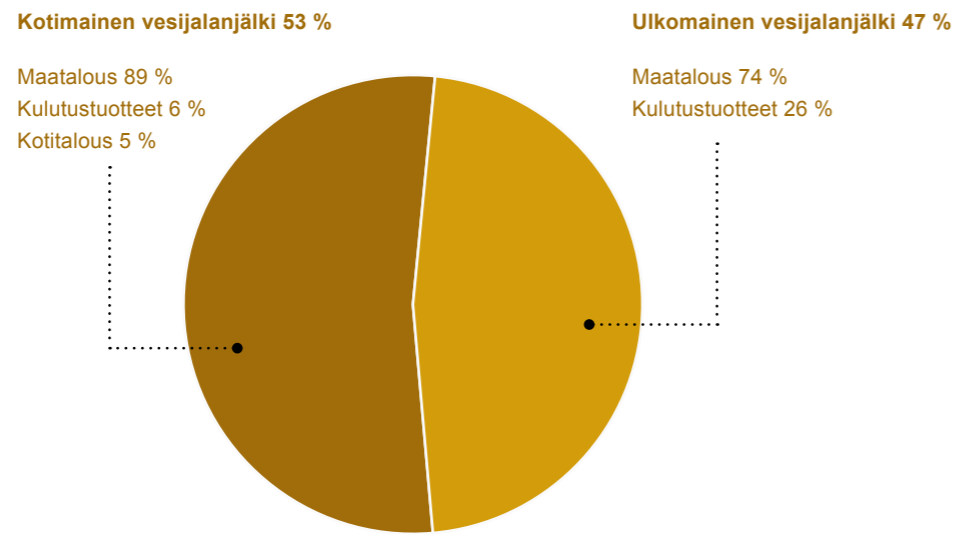
Taulukko 1.
Suomen vesijalanjäljen jakautuminen eri sektoreiden välillä sekä kotimaisen ja ulkomaisen vesijalanjäljen välillä.

	Kotimainen l/pvä	Ulkomainen l/pvä	Yhteensä l/pvä	%
Maataloustuotteet	1 837	1 356	3 193	82
Teollisuustuotteet	117	469	586	15
Kotitalousvesi	99	–	99	3
Yhteensä	2 053	1 825	3 878	100
% koko jalanjäljestä	53 %	47 %	100 %	

Lähde: Water Footprint Network 2012

Kuva 6.
Suomen vesijalanjäljen jakautuminen kotimaisen ja ulkomaisen vesijalanjäljen välillä ja eri sektoreiden osuudet.

Lähde: Water Footprint Network 2012



Lähes puolet Suomen vesijalanjäljestä jää ulkomaille. Usein virheellisesti luullaan, että olemme runsaiden vesivarojen Suomessa riippumattomia globaalista vesikriisistä emmekä kärsi sen vaikutuksista. On esitetty jopa suomalaisen veden laivaamista vesipulasta kärsiville alueille. Todellisia ratkaisuja voimme tarjota, jos varmistamme, että oman vesijalanjälkemme vaikutukset jäävät mahdollisimman pieniksi. Kuluttamme paljon vettä alueilla, joilla vettä on niukasti ja vesivarojen hallinta voi olla heikkoa ja epäoikeudenmukaista. Yritykset ja sijoittajat eivät aina tunne riittävän hyvin oman toimintansa vesijalanjäljen vaikutuksia vesivarojen käyttöön eri puolilla maailmaa.

Kuva 7.
Suomen vesijalanjäljen jakautuminen eri sektoreiden välillä.

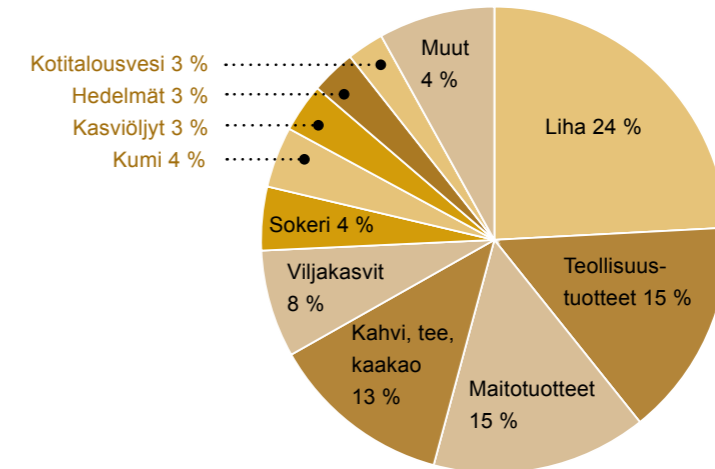
Lähde: Water Footprint Network 2012



Maataloustuotteiden osuus Suomen vesijalanjäljestä on 82 prosenttia. Tuotekohtaisten vesijalanjälkien tarkastelu paljastaa, minkä maataloustuotteiden kulutuksella ja tuotannolla on merkittävin rooli. Selkeästi suurin tekijä on lihan kulutus ja tuotanto, joka vastaa lähes neljännessä (24 prosenttia) kokonaisvesijalanjäljestä. Toinen eläinperäinen maataloustuote, maito ja maitotuotteet, on listan toisena 15 prosentin osuudella. Maitotuotteiden osuus vesijalanjäljestä on yhtä suuri kuin kaikkien teollisesti valmistettujen kulutustuotteiden yhteensä. Kahvin, teen ja kaakaon yhteenlasketun vesijalanjäljen osuus kokonaisuudesta on 13 prosenttia. Tämän jälkeen listaa jatkavat viljakasvit (7 prosenttia), sokeri (4 prosenttia), kumi (4 prosenttia), kasviöljyt (3 prosenttia) ja hedelmät (3 prosenttia). Kotitalouksien vedenkulutuksen osuus kokonaisuudesta on 3 prosenttia.

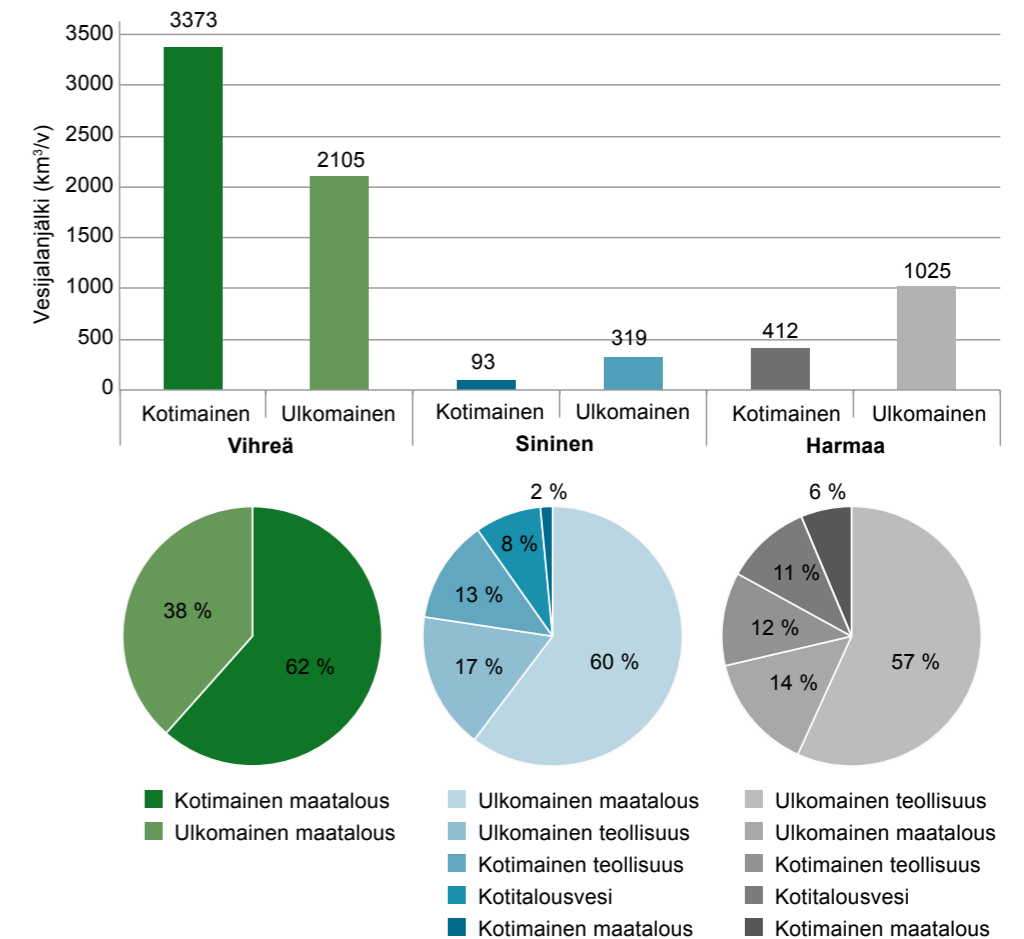
Kuva 8.
Tärkeimpien tuoteryhmien osuus Suomen vesijalanjäljestä.

Lähde: Water Footprint Network 2012

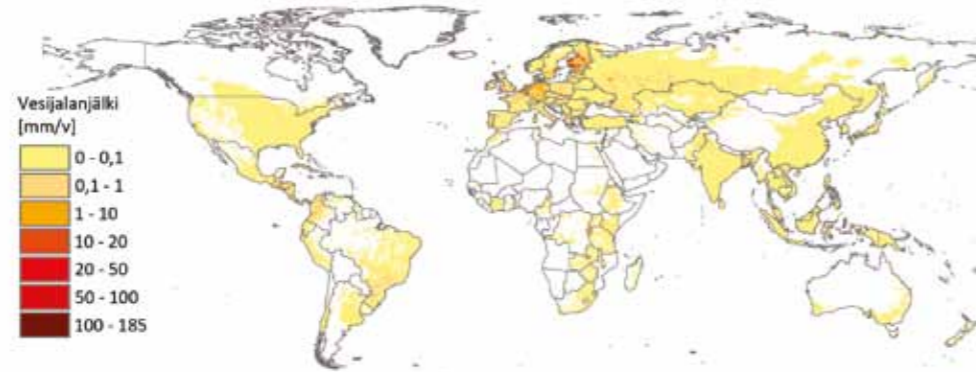


Kuva 9.
Vihreä, sininen ja harmaa vesijalanjälki sekä niiden kotimaiset ja ulkomaiset osuudet.

Lähde: Water Footprint Network 2012



Kuva 10.
Kartta Suomen vesijalanjäljestä maailmalla. Kartta sisältää vihreän, sinisen ja harmaan vedenkulutuksen.



© Edward Parker / WWF-Canon

Suomen vesijalanjäljen vaikutusten riskianalyysi maailmalla

Suomen vesijalanjäljillä – kenen vettä kulutamme?

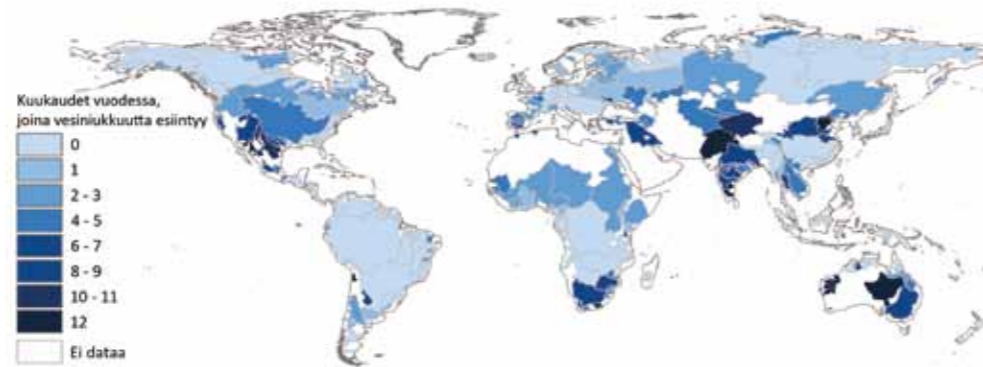
Useat aiemmat maakohtaiset vesijalanjälkiraportit keskittyvät vesijalanjäljen suuruuteen ja vesijalanjäljen alkuperämaan keskiarvolukuihin. Hydrologiset, ilmasto- ja maaperäolosuhteet sekä veden saatavuus ja mahdollinen niukkuus voivat kuitenkin vaihdella maiden sisällä merkittävästi sekä paikan että vuodenajan suhteen. Maakohtaisiin keskiarvoihin perustuvasa tarkastelussa runsassateinen alue saattaa häivyttää näkyvistä maan muissa osissa mahdollisesti koetun vesipulan. Kun tarkastellaan keskiarvoja, myös runsassateinen vuodenaika voi saada kuivan kauden aikaiset veden riittävyyden ongelmat näyttämään mitättömiltä.

Viimeaikainen tutkimus¹⁹ on tehnyt mahdolliseksi ottaa huomioon vesivarojen paikallisen ja vuodenaikoihin liittyvän vaihtelun aiempaa paremmin. Kun tarkastellaan vesijalanjäljen alkuperää, on siirryttävä maakohtaiselta tasolta jokien valuma-alueiden tarkasteluun. Näin on mahdollista erottaa runsassateiset alueet veden niukkuudesta kärsivistä alueista, eivätkä tämänkaltaiset erot olosuhteissa katoa keskiarvojen taakse. Tämä raportti perustuu vesijalanjälkitietojen osalta maapallon jakamiseen 10 kertaa 10 kilometrin suuruisiin ruutuihin. Ruudukkojaon kautta pystytään tarkastelemaan valuma-alueiden välisiä eroja sekä arvioimaan vedenkulutuksemme vaikutuksia tietyn alueen vesivaroihin ja niiden käyttöön. Myös vesivaratilanteen vaihteluun vuodenaikojen välillä on syytä paneutua, sillä vedenkulutuksen ajankohdalla voi olla suuri merkitys. Tämä raportti on maailman ensimmäisiä maakohtaisia vesijalanjälkiraportteja, joissa on tarkasteltu vedenkulutusta suhteessa valuma-aluekohtaisiin kuukausittaisiin veden niukkuustietoihin. Kun yhdistetään tiedot Suomen vedenkulutuksesta ja veden niukkuudesta kärsivistä alueista, saadaan aiempaa merkityksellisempää vesijalanjälkitietoa. Harmittomampi vedenkulutus on mahdollista erottaa harmillisesta, ja toimenpiteet voidaan kohdistaa oikein.

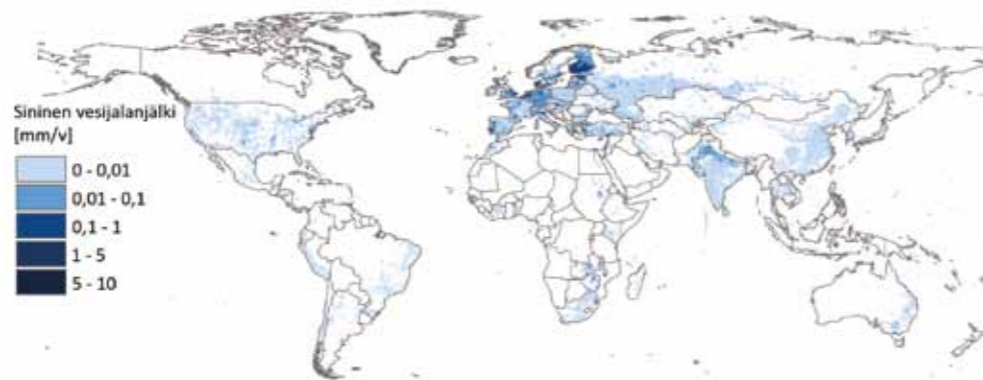
Jotta voimme arvioida, sijoittuuko Suomen vesijalanjälki vedenkulutuksen kannalta herkille alueille, joilla vettä on niukasti, on toteutettava sinisen vesijalanjäljen riskianalyysi. Sinisen veden niukkuustarkastelun periaatteena on arvioida hydrologiseen tietoon ja veden kulutustietoihin perustuen, milloin sininen vesijalanjälki on suurempi kuin veden saatavuus, kun vesiekosysteemin säilymisen kannalta välttämätön veden määrä on myös otettu huomioon. Toisin sanoen tarkastellaan tilannetta, jossa pinta- (joet, järvet) ja pohjavesien hyödyntäminen on nopeampaa kuin vesivarojen uusiutuminen (Kuva 11). Jos Suomen sininen vesijalanjälki sijaitsee näiden kriteerien mukaisesti veden niukkuudesta kärsivillä alueilla, on syytä huolestua alueen vesivarojen käytön kestäväyydestä ja oikeudenmukaisuudesta (Kuva 12). Tarkempi riskianalyysi esitetään tämän kappaleen lopussa.

¹⁹ Hoekstra ja Mekonnen, 2011. Global Water Scarcity: The Monthly Blue Water Footprint Compared to Blue Water Availability for the World's Major River Basins, Value of Water, Research Report Series No. 53, UNESCO-IHE.

Kuva 11.
Sinisen veden niukkuus
405 valuma-alueella maailmassa.
Väri on sitä tummempi, mitä
useampia kuukausia vuodessa
valuma-alueella kärsitään
veden niukkuudesta.



Kuva 12.
Suomen sininen
vesijalanjälki maailmalla.



Miksi keskittyä sinisen veden niukkuuteen eikä vihreään veteen?

Vesijalanjälkitarkasteluissa arvioidaan vesijalanjäljen laskemisen jälkeen vedenkulutuksen kestävyttä. Raportin perustana olevan datan avulla voidaan arvioida sinisen veden niukkuutta, jolloin voidaan tunnistaa tärkeimmät valuma-alueet, joilla sinisen veden käyttö on ainakin osan vuotta suurempaa kuin vesistön kyky uusiutua. Paikallisella tasolla on sen jälkeen mahdollista arvioida, johtaako tämä kielteisiin vaikutuksiin ympäristössä, taloudessa tai sosiaalisesti. Vastaava tarkastelu voidaan toteuttaa myös vihreälle vedelle, mutta sinisen veden saatavuuskysymykset ovat usein kaikkein merkityksellisimpiä vesivarojen käytön kestävyden kannalta. Yksinkertaistaen voi todeta, että sinisen veden niukkuus tarkoittaa, että vain vaikutusvaltaisimmat ja rikkaimmat saavat vettä käyttöönsä. Vihreän veden niukkuus aiheuttaa puolestaan biomassan kasvun heikentymistä, joka näkyy ruoantuotannon mahdollisuuksien vähenemisenä. Kilpailu vihreästä vedestä on noussut keskusteluun etupäässä liikenteen biopoltoaineiden tuotannon yhteydessä²⁰. Biopoltoaineiden korkean kysynnän nähdään uhkaavan paikallista ruoantuotantoa ja ruokaturvaa.

Vihreän vesijalanjäljen tekijöitä on ymmärrettävä nykyistä paremmin, jotta ruoantuotanto voidaan sovittaa tulevaisuuden tarpeisiin. Yhdistyneet kansakunnat ennustaa maailman väestön kasvavan kahdella miljardilla vuoteen 2050 mennessä. Tuotannon vihreän vesijalanjäljen vaikutukset ovat useimmiten pienet, mutta mahdollisuudet parantaa vihreän veden-

²⁰ Fingerman, K. R., Berndes, G., Orr, S., Richter, B. D. ja Vugteveen, P. (2011). Impact assessment at the bioenergy-water nexus. Biofuels, Bioproducts and Biorefining 5: 375–386. doi: 10.1002/bbb.294

käytön tehokkuutta ovat suuret. Sadevedellä kasteltujen viljelysten tuottavuuden kasvu vähentää painetta käyttää jokien, järvien ja pohjavesiesiintymien vettä maatalouden kasteluvetenä. Merkittävillä alueilla, kuten Saharan eteläpuolisessa Afrikassa, ei tällä hetkellä hyödynnetä vihreän veden potentiaalia parhaalla mahdollisella tavalla.

Tässä raportissa ei keskitytä valuma-alueisiin, joilla on merkittävät harmaat vesijalanjäljet. Suomen ulkomaisesta harmaasta vesijalanjäljestä ylivoimaisesti suurin osa on Venäjällä. Muut neljä kärkimaata ovat Saksa, Kiina, Yhdysvallat ja Ruotsi. Veden saastuminen, josta harmaa vesijalanjälki kertoo, on vakava asia ja ansaitsee huomiota, mutta tämä näkökulma on rajattu tämän raportin ulkopuolelle. Useimpien teollisesti valmistettujen kuluttajatuotteiden tuotantoketjut levittäytyvät useiden valuma-alueiden laajuudelle ja ovat monimutkaisia. Lähtötiedot veden pilaantumisesta ovat hyvin rajalliset, ja harmaan vesijalanjäljen laskentamenetelmiä on kehitettävä ja testattava.

Suomen vesijalanjäljen riskialueet

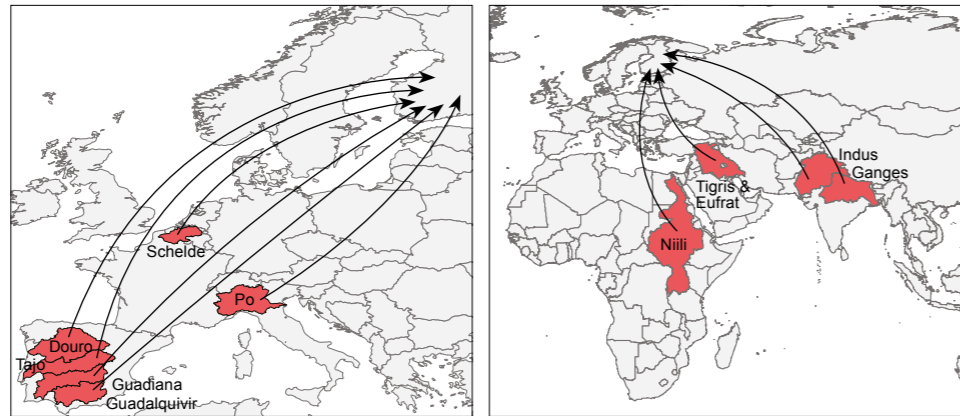
Riskiarvioinnin taustalla on 405 valuma-alueen sinisen veden niukkuusanalyysi, jossa tarkastellaan veden saatavuutta suhteessa sen käyttöön kuukausittain. Lähes kaikki alueellisesti ja paikallisesti merkittävät jokivesistöt maailmassa on analysoitu tällä tavoin ja saatu selville, millä valuma-alueilla ja mihin aikaan vuodesta koetaan niukkuutta sinisestä vedestä²¹. Vertaamalla tätä tietoa Suomen vesijalanjäljen sijoittumista koskevaan tietoon nähdään, missä suomalaisen kulutuksen vesijalanjälki osuu veden niukkuudesta kärsiville valuma-alueille. Tällä tavoin tunnistetuilla valuma-alueilla jokien, järvien ja pohjavesilähteiden vesivarat ja uusiutumistahti eivät riitä vastaamaan kysyntään. Vesivaroja käytetään näillä alueilla kestävästi, ja suomalaisella kulutuksella on osansa siihen. Riskivaluma-alueet, joilta Suomi tuo maahan tuotteita ja joilla kärsitään veden niukkuudesta, on listattu seuraavassa.

Huomaa, että listauksen järjestys on tehty valuma-alueiden sinisen vesijalanjäljen osuuden perusteella. Veden niukkuuden vakavuusaste tai esiintyvyys ei vaikuta sijoitukseen listalla. Ainoastaan valuma-alueet, joilla ei ole niukkuutta vedestä ollenkaan, eivät ole listalla.

Osa näistä valuma-alueista sijoittuu teollisuusmaihin, kuten Espanjaan, Portugaliin, Alankomaihin, Belgiaan, Yhdysvaltoihin, Ranskaan ja Italiaan, jotka on tässä lueteltu veden niukkuuden vakavuuden mukaisessa laskevassa järjestyksessä (kuukausien lukumäärä, jolloin vakavaa niukkuutta sinisestä vedestä). Toisaalta useat valuma-alueet, joilla kärsitään veden niukkuudesta ja joilla tuotetaan tuotteita suomalaisten kulutuksen tyydyttämiseksi, sijaitsevat kehitysmaissa tai nousevissa talouksissa. Tässä raportissa ei suositella, että vesijalanjälkitarkasteltujen tuloksia vertaillaan keskenään tai suoraan niiden pohjalta päätetään toimenpiteistä. Tulokset antavat kuitenkin kokonaiskuvan ja paljastavat mielenkiintoisia kysymyksiä. Kuinka hyvin esimerkiksi kehitys- ja kauppapolitiikassa on tunnistettu Suomen rooli edellä listattujen kehitysmaiden ja nousevien talouksien haavoittuvien valuma-alueiden vesivarojen käyttäjänä, ja millaisia toimia voidaan tehdä vaikutusten pienentämiseksi? Myös suomalaiset yritykset toimivat ja investoivat näillä alueilla. Miten yritykset ottavat vesijalanjälkinäkökulman huomioon toimissaan?

²¹ Tarkempaa tietoa vesiniukkuusanalyysistä: katso Hoekstra ja Mekonnen 2011. Global Water Scarcity: The Monthly Blue Water Footprint Compared to Blue Water Availability for the World's Major River Basins, Value of Water, Research Report Series No. 53, UNESCO-IHE.

Kuva 13.
Valikoidut valuma-alueet kehitysmaissa ja Euroopassa, joilla kärsitään veden niukkuudesta ja joilla Suomen ulkomainen sininen vesijalanjälki on suuri.



Taulukko 2.
Valikoidut 12 valuma-alueetta, joilla kärsitään veden niukkuudesta ja joilla Suomen ulkomainen sininen vesijalanjälki on suurin.

Valuma-alue	Valuma-alueen valtiot	Prosenttiosuus Suomen maataloustuotteiden kulutuksen sinisestä vesijalanjäljestä	Kuukaudet, joina valuma-alue kärsii kohtalaisesta, merkittävästä tai vakavasta vesiniukkuudesta			Tärkeimmät alueen sinistä vesijalanjälkeä kasvattavat maataloustuotteet
			Kohtalainen	Merkittävä	Vakava	
Indus	Kiina; Afganistan; Pakistan; Nepal; Intia	4.66	1	3	8	vehnä, riisi, sokeriruoko, puuvilla
Ganges	Kiina; Nepal; Intia; Bangladesh	2.63	0	2	5	vehnä, riisi, sokeriruoko, rapsi
Mississippi	Yhdysvallat; Kanada	1.64	2	0	2	maissi, rehukasvit, soija, riisi, puuvilla, vehnä
Po	Ranska; Sveitsi; Italia	1.54	2	0	0	riisi, maissi
Schelde	Alankomaat; Ranska; Belgia	1.52	0	1	3	peruna, maissi, sokerijuurikas, rehukasvit
Niili	Egypti; Sudan; Eritrea; Etiopia; Keski-Afrikan tasavalta; Kongon demokraattinen tasavalta; Kenia; Uganda; Tansania; Ruanda; Burundi	1.48	0	0	2	maissi, vehnä, durra, puuvilla, sokeriruoko
Tajo	Espanja; Portugali	1.38	1	0	4	maissi, oliivi, viinirypäle, riisi
Guadalquivir	Espanja	1.32	1	0	6	oliivi, puuvilla, auringonkukka, riisi, maissi
Guadiana	Espanja; Portugali	1.31	1	0	6	oliivi, maissi, auringonkukka, kaura, riisi
Tigris & Eufrat	Turkki; Iran; Irak; Syyria; Jordan; Saudi-Arabia	1.27	0	1	5	vehnä, ohra, puuvilla, riisi
Douro	Espanja; Portugali	1.17	2	0	3	maissi, ohra, sokerijuurikas, oliivi, kaura,
Murray	Australia	1.01	2	0	6	rehukasvit, puuvilla, riisi

Maahantuontitilastoinnin rajoitusten vuoksi voidaan vain arvioida kultakin valuma-alueelta Suomeen tuotujen tuotteiden määriä. Kun listataan kunkin valuma-alueen tärkeimmät kasteluviedestä riippuvaiset maataloustuotteet, saadaan kuitenkin selville todennäköisimmät tuotteet, jotka löytävät tiensä näiltä valuma-alueilta Suomeen.

Nykyisen datan perusteella on siis mahdollista havainnollistaa ja jäljittää Suomen vesijalanjälki veden niukkuudesta kärsiville valuma-alueille ympäri maailman ja verrata sitä sinisen

veden niukkuuteen. Tämä vertailu paljastaa, kuinka riippuvaisia suomalaiset ovat maailman vesivaroista. Eläinperäisillä tuotteilla, kuten lihalla ja maidolla, on suuri vesijalanjälki tuotettua kiloa kohti, ja niiden osuus Suomen kokonaisvesijalanjäljestä on myös suuri. Toisaalta sinisen vesijalanjäljen riskivaluma-alueiden tärkeimpien sinistä vettä kuluttavien tuotteiden listoilla esiintyvät tuotteet, kuten riisi, maissi, puuvilla ja sokeriruoko ovat kriittisten tuotteiden joukossa, sillä niitä tuotetaan veden niukkuudesta kärsivillä alueilla ja veden riittävyyden kannalta kriittisinä vuodenaikoina. Vakavasta sinisen veden niukkuudesta huolimatta maataloustuotannossa kulutetaan vettä kestävästi. Useilla valuma-alueilla on seutu- ja, joiden maaperä on vakavasti köyhtynyt. Yksipuoliset viljelymenetelmät sekä sääntelemättömät ja kestävästi kastelumenetelmät johtavat maaperän köyhtymiseen sekä heikentyneeseen vesiekosysteemien tilaan ja satoihin²². Globaalia luonnonvarojen kulutusta ja luonnon monimuotoisuutta tarkasteltaessa yksi keskeinen johtopäätös on, että rikkaat maat kuluttavat runsaasti kehittyvien maiden luonnonvaroja, mikä on johtanut luonnon monimuotoisuuden heikkenemiseen näissä maissa. Erityisen voimakkaasti tämä näkyy makean veden ekosysteemeissä, joiden luonnon monimuotoisuutta kuvaava indeksi on laskenut trooppisilla alueilla 70 prosenttia vuodesta 1970²³.

Seuraavan kappaleen hahmotelmat vesijalanjäljen kestävyttä parantavista toimenpiteistä tarjoavat esimerkkejä siitä, kuinka tämän raportin tietoja on mahdollista hyödyntää, mutta toisaalta ne osoittavat myös raportin rajoitukset. On selvää, että tarkoituksenmukaiset toimenpiteet vaativat tuekseen yksityiskohtaisempia tarkasteluja, joiden keskiössä ovat ainakin tarkempi tuoteketjujen ja kauppatilastojen, ilmasto- ja vesiolosuhteiden sekä sosiaalisten ja poliittisten tekijöiden analyysi. On tärkeää saada riittävän tarkka kuva tarkastelun kohteena olevasta alueesta.

Tämä raportti tarjoaa lähtökohdan tarkemmille vesijalanjälkianalyysille hahmottelemalla Suomen vesijalanjäljen sijainnin maailman valuma-alueilla ja kertomalla, miten vesijalanjäljen vihreä, sininen ja harmaa osatekijä eroavat toisistaan. On välttävää yksinkertaistavia johtopäätöksiä, kuten riskialueiden tuotteiden käytön vähentämistä tai jopa niiden boikotointia.

Raportin tulosten sekä vesikysymyksiä käsittelevän muun kirjallisuuden johtopäätösten perusteella WWF painottaa vesivarojen hyvää hallintaa. Hyvä vesivarojen hallinta²⁴ on mahdollista jopa kaikkien suurimpien vesijalanjäljen alueilla, joilla vettä on niukasti. Yrityksen, kuluttajan tai sijoittajan ei siis välttämättä kannata välttää niukkojen vesivarojen alueita. Päinvastoin: tulevaisuuden haasteet pakottavat meidät hallitsemaan riskejä ja vaikutuksia näillä kriittisillä alueilla²⁵. Yksityisten toimijoiden tuki tasapainoiselle vesivarojen hallinnalle voi edistää kriittisten alueiden vesivarojen käytön kestävyttä, vaikka veden absoluuttinen kysyntä hieman kasvaisikin. Toimenpidevalikoima pitää räätälöidä tarpeen mukaan, mutta tyypillisesti sen tulisi kattaa laajempiakin toimia kuin vedenkäytön tehostamista ja vesijalanjäljen pienentämistä. Vesijalanjälkitarkastelut ja vesivarojen hyvän hallinnan edistämisen periaate ovat hyödyllisiä, koska ne tuovat yhteen ja sitouttavat valuma-alueen vedenkäyttäjät ja sidosryhmiä toimimaan yhteisesti jaetun, niukan resurssin tasapainoisena ja oikeudenmukaisena hallinnan parhaaksi.

22 Katso esimerkiksi Ali, Mubarak ja Byerlee, Derek, 2002. Productivity Growth and Resource Degradation in Pakistan's Punjab: A Decomposition Analysis, *Economic Development and Cultural Change* 50(4): 839–864.

23 WWF 2012. Living Planet Report 2012.

24 http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/conservation/

25 Orr & al. 2009. Understanding Water Risks, ja Pegram & al. 2009. Investigating Shared Risk in Water: Corporate engagement with the public policy process, saatavissa: http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/conservation/freshwater/water_management/.

Vesifiksu tulevaisuus

Kysymyksiä vastattaviksi,
toimenpiteitä valittaviksi

Runsauden päivät ovat ohi. Vesiasiantuntijat ympäri maailmaa ovat osoittaneet, että veden kysyntä tulee kasvamaan. Nykyisellä tahdilla kysyntä on ohittamassa tarjonnan 40 prosentilla. Tämän lisäksi luotettavat ja saatavilla olevat vesivarat ovat muuttumassa yhä epävakammiksi ilmastonmuutoksen myötä.

Miltei jokaisen Suomeen maahantuodun tuotteen – esimerkiksi ruoan, vaatteiden, oluen, kirjojen, lääketarvikkeiden ja elektroniikan – tuotantoketju on altis veteen liittyville riskeille. Ulkomailla toimivien suomalaisten yritysten, riskialttiilla jokialueilla sijoituksia tekevien rahoituslaitosten ja finanssiyritysten sekä Suomen kehitys- ja kauppapolitiikan tulee olla tietoisia toimintansa vaikutuksista paikallisiin vesivaroihin ja niiden hallintaan. Tämä raportti osoittaa, että suomalaisten kulutustottumukset vaikuttavat tuoteketjujen kautta vesivarojen kulutukseen monella maailman jokialueella, joilla vesivaroihin kohdistuu kovia paineita. Kohdealueen vesivarojen tilan kriittisyydestä riippumatta myös kansalaisjärjestöillä, valtioilla, yrityksillä, maanviljelijöillä ja kuluttajilla on hyvä mahdollisuus käyttää vesijalanjäljen konseptia vesivarojen hyvän hallinnan edistämiseksi.

Seuraavassa tarkastellaan haasteita ja rajoituksia, joita tämänhetkinen tiedon taso asettaa sekä tunnistetaan tarvittavia kehityskohteita. Luku päättyy toimenpidesuositukseen julkiselle hallinnolle, yrityksille ja kansalaisille.

Haasteet ja kehityskohteet

Keskimääräisen vesijalanjäljen merkitseminen tuotteisiin ei yksin edistä hyvää vesivarojen hallintaa.

Vesijalanjäljen avulla voidaan lisätä tietoisuutta vesimäärästä, joka on käytetty kuluttamiemme tuotteiden tuotantoketjuissa. Yleisesti veden hinnoittelumekanismi sekä muut keinot antaa tietoa tuotantotavoista ja niiden vaikutuksista vesivaroihin ovat kuitenkin niin puutteellisia, että kuluttajilla on vähän tai ei ollenkaan kannustimia ottaa vastuuta vaikutuksestaan kaukaisiin vesistöihin, ekosysteemeihin tai yhteisöihin. Kuluttaja pyrkii yleensä löytämään yksinkertaisia periaatteita, joiden mukaan toimia. Vesijalanjälki on niin monimutkainen asia, että on hankalaa tehdä yleistyksiä. Vesijalanjäljen kuluttajamerkitöjä vasta kehitetään, ja tällä hetkellä niiden käyttö voi helposti aiheuttaa enemmän hämmennystä ja harhakäsityksiä kuin tuoda luotettavaa tietoa. Toisaalta myös rohkeita avauksia tarvitaan. Yritys- tai tuotekohtaisen vesijalanjäljen laskennan haasteet liittyvät tuotteiden ja tuotantoketjujen lähtökohtaiseen monimutkaisuuteen ja vaikutusten

arvioinnin hankaluuteen. Kuluttajat ja kansalaiset voivat kuitenkin tehdä tietoisia valintoja ja tuoda vesiongelmia esille poliittisessa keskustelussa sekä liikkeissä, joissa he asioivat ja yrityksissä, joihin he mahdollisesti sijoittavat.

Vesijalanjäljen mittaaminen ja yhteys kuluttajiin

Globaalin veden kiertokulun monimutkaisuus, joidenkin tuotteiden tai alueiden erityispiirteet sekä alueelliset ja vuodenaikojen väliset vaihtelut voivat johtaa siihen, että näennäisesti loogiset valinnat voivat olla vääriä vedenkulutuksen kestävyysnäkökulmasta. Kahvikupillinen, jonka tuottamiseen kuluu noin 140 litraa vettä, voi olla peräisin kestävästi hoidetulta peltometsäviljelmältä Kenian kosteilla ylängöillä ja vähemmän haitallinen vesivarojen kannalta kuin 30 litraa vettä kuluttava kuppi teetä läheiseltä eroosiolle alttiilta monokulttuuripelloilta. Tietämättä Kenian vesipulan yksityiskohtia kuluttaja ei yksinkertaisesti voi päättää, millä tuotteella on vähemmän haitallisia ympäristövaikutuksia. Toistaiseksi ei myöskään ole olemassa yksinkertaista ja luotettavaa tapaa viestiä vesijalanjäljestä ja sen vaikutuksista tai yrityksen tai tuotteen edelläkävijyydestä vesivarojen hyvän hallinnan edistäjänä. Useita kansainvälisiä standardeja on kuitenkin kehitteillä, ja niitä esitellään tarkemmin tämän raportin rinnakkaisraportissa.

Ratkaisut tulee luoda siellä, mistä vesi tulee: valuma-alueella.

Kansalliset vesijalanjälkiraportit eivät valitettavasti tarjoa yksinkertaisia ratkaisuja. Toimenpidevaihtoehtojen kirjo on suuri, mutta käytännön toimet vaativat lisätiedon hankkimista ja arviointia. WWF:n kokemuksen mukaan vesijalanjälkiä on hedelmällisintä arvioida valuma-alueen tasolla.

Eri sidosryhmien välinen prosessi voidaan aloittaa tehokkaimmin valuma-alueella. Jokaisella alueen vedenkäyttäjällä on selkeä syy saada nyt ja jatkossa riittävästi puhdasta vettä. Kun ymmärretään se yksinkertainen totuus, että veteen liittyvät riskitkin ovat yhteisiä, myös vastuut on helpompi jakaa.



© Mauri Rautkari / WWF-Canon

Suomalaisten vedenkulutuksesta merkittävä osa on riippuvaista ulkomaisista vesivaroista eri puolilla maailmaa. Vesi on korvaamaton hyödyke sekä eloonjäämiselle että tuotannolle. Se on uusiutuva hyödyke, mutta sen saatavuus ja määrä ovat rajallisia. Ihmiskunnan kestävä kehityksen peruskysymyksiä on varmistaa riittävän hyvälaatuisen veden saatavuus sekä vedestä riippuvainen ruoantuotanto ja ruokaturva. Myös vesiekosysteemien riittävä suojelu kuuluu näiden peruskysymysten joukkoon. Kysymys vedestä nousee yhä tärkeämmäksi, kun väestö kasvaa ja maankäyttö ja ilmasto muuttuvat. Suomalaisten viranomaisten ja yritysten tulisi sitoutua takaamaan maailman vesiresursseille vastuullinen ja kestävä hallinta.

Hyvä tapa aloittaa on tehdä laaja selvitys organisaation omasta vesijalanjäljestä ja veteen liittyvistä riskeistä yhdistettynä strategisiin ja ennakoiviin toimenpiteisiin siellä, missä niillä on suurin vaikutus. Työkaluja ja lähestymistapoja tähän vesivastuullisuustyöhön esitellään tarkemmin rinnakkaisraportissa.

Käytännön ratkaisuja parempaan vesivarojen hallintaan

The Water Footprint Assessment Manual²⁶ esittää laajan kirjon mahdollisia ratkaisuja vesijalanjälkikysymyksiin maanviljelijöille, kuluttajille, valtioille ja yrityksille. On painotettava, että vesijalanjäljen mittareita voidaan käyttää tukena, kun kehitetään tapoja hillitä vesijalanjäljen vaikutuksia. Tämänkaltaisesta kansallisesta tarkastelusta ei kuitenkaan voida suoraan johtaa ohjaavia toimia. Edellä esitetyistä, puutteelliseen nykytietoon liittyvistä haasteista huolimatta seuraavassa esitetään joitain toimenpide-ehdotuksia ja peukalosääntöjä julkiselle sektorille, yrityksille ja kansalaisille. Puhe vesijalanjäljestä ei vaikuta käytännössä, elleivät sidosryhmät kehitä käytännön ratkaisuja vesipulan taustalla oleviin ongelmiin.

Ratkaisuja julkiselle sektorille – veden merkityksen tiedostaminen, hyvä hallinto ja johdonmukainen politiikka

Vesivarojen käytön kestävyys vaatii pohjimmiltaan yhteistyötä kaikilta, jotka käyttävät ja ovat riippuvaisia vesivaroista. Vesivarojen hallinta on siten valtion tai muun julkisen tahon tehtävä. Hallituksen tulee myös ymmärtää maahantuomiimme hyödykkeisiin liittyvät vesivarakysymykset.

Julkisen sektorin on syytä varmistaa, että eri sektoreiden kehitysstrategioissa on otettu huomioon ilmastokysymykset ja niiden ”vesiälykyys”. Voidaan sanoa, että siinä missä ilmastonmuutoksen hillinnässä on kyse energiasta, ilmastonmuutokseen sopeutumisessa on kyse vedestä. Sademäärien muutokset, sateiden voimakkuus ja ajoitus sekä kykymme hoitaa vesivaroja ja käyttää vettä vastuullisesti ovat haasteita, jotka lisääntyvät ilmastonmuutoksen etenemisen myötä²⁷. Poliitikkojen tulisikin nähdä vesi koko kontekstissaan ja tutustua vesikeskusteluun liittyviin peruskäsityksiin ymmärtääkseen, että veden hallinta sekä Suomessa että ulkomailla on kriittinen kysymys.

Vesi edustaa vain yhtä näkökulmaa valtion maatalous-, energia-, teollisuus- ja kauppa- sekä kehitysyhteistyöpolitiikassa ja niitä koskevissa strategioissa. Vesijalanjälkitarkastelun

tulisi ihannetilanteessa olla osa laajempaa kokonaisuutta, joka ottaa huomioon vesivarojen hallinnan, vedenkulutuksen tehokkuuden, kansallisen ja kansainvälisen kaupan, kulutuksen sekä poliittisen ja taloudellisen tilanteen.

Vesijalanjäljen kestävyden hallintaan tähtäävät avaintoimet valtion näkökulmasta ovat muun muassa seuraavat²⁸:

- Lisätä poliittisten päätöksentekijöiden, yritysjohdon sekä suuren yleisön tietoisuutta veden tärkeydestä ja arvosta yhteiskunnassa ja taloudessa.
- Mitata ruoantuotantoon ja sen turvaamiseen tarvittavan veden määrä Suomessa, Euroopan unionissa sekä globaalisti ja arvioida, miten suomalainen sekä poliittisesti ohjattu että yritystoiminta vaikuttavat globaaliin vesivarojen käytön kestävyteen. Myös Suomen riippuvaisuutta globaaleista vesivaroista ja mahdollisen syvenevän vesikriisin vaikutuksia Suomeen tulee tarkastella.
- Avata poliittinen keskustelu suomalaisten vedenkulutusta palvelevien ulkomaisten tuotantoalueiden vesivarojen käytön tilasta ja kestävydestä sekä luoda yhteyksiä ja toimenpiteitä (Suomen ja Euroopan unionin tasolla) yritysten ja valtion välillä.
- Sisällyttää hyvä vesivarojen hallinta osaksi eri sektoreiden politiikkaa ja niitä koskevia strategioita riittävän korkeana prioriteettina ja riittäväillä määrärahoilla. Varmistaa eri sektoreiden politiikan keskinäinen johdonmukaisuus.
- Kehittää seurantamenetelmät ja varmistaa tarkastuksilla, ettei valtion toimenpiteillä ja ohjelmilla ole tahattomia haitallisia vaikutuksia veteen eivätkä ne edistä vesiresurssien väärin kohdentamista.
- Tukea Euroopan unionia, Maailmanpankkia sekä muita kahdenvälisiä ja monenkeskisiä lainanantajia sen varmistamiseksi, että niiden antamat tuet edistävät vesivarojen hyvää hallintaa ja viisasta käyttöä.
- Antaa neuvoja ja vaatia tuloksia valtion virastoilta, ministeriöiltä ja kunnilta julkisten hankintojen vastuullisuudesta myös vesivarojen näkökulmasta.

Ratkaisuja yrityksille – vesiriskien hallinta ja vastuun kantaminen

Kuinka talouden ja yritysten on mahdollista kukoistaa muuttuvassa ja epävarmassa vesitulevaisuudessa, jonka vaikutukset ulottuvat pitkälle perinteisen vesi-intensiivisen teollisuuden ulkopuolelle? Tällä hetkellä vain muutamat suomalaiset yritykset ovat arvioineet altistumisensa veteen liittyville liiketoimintariskeille. Vesi on resurssi, jota olemme voineet pitää itsestäänselvyytenä.

Vesijalanjälkiraportit osoittavat, ettei näin ole enää. Pienikin shokki järjestelmässä voi aiheuttaa vakavia vaikutuksia sekä yrityksen suoralle toiminnalle että toimitusketjulle, brändille ja sitä kautta liiketoiminnan menestykselle. Ennakoivien ratkaisujen tulee sisältää paljon muutakin kuin vedenkäytön tehostamista. Yritysten, jotka pyrkivät olemaan hyvän vedenkäytön edelläkävijöitä, tulee ryhtyä paremman vesivarojen hallinnan lähettiläiksi. Pohjimmiltaan veteen liittyvät liiketoimintariskit eivät useinkaan liity veden saatavuuteen tai käyttöön vaan hallintaan. Ellei koko valuma-alueen vesivarojen hallinta ole

²⁶ Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M. ja Mekonnen, M.M. 2011. The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard, Earthscan, Lontoo.

²⁷ Kesän 2003 kuumuus ja kuivuus Euroopassa vähensivät viljan tuotantoa 11 prosenttia EU:n alueella. Rehun tuotanto laski 60 prosenttia. Kuivuuden taloudelliset vaikutukset on arvioitu 13 miljardin euron suuruisiksi. Venäjän kuuma ja kuiva kesä vuonna 2010 aiheutti 30 prosentin menetykset viljasadossa. Lähde: The vulnerability of the European agriculture and food system for calamities and geopolitics, A stress test, Report and advisory document to the Dutch Minister of Economic Affairs, Agriculture and Innovation.

²⁸ Vesikumppanuudet on toinen Suomen kansallisista kärkihankkeista YK:n kestävä kehityksen seurantakokouksessa Rio+20:ssä kesällä 2012. Tätä taustaa vasten Suomen omien toimien tulee olla nykyistäkin edistyskellisempiä.

kestävää, yhden yrityksen parantuneesta tehokkuudesta saatu hyöty todennäköisesti jää kilpailijan tai naapuriyhteisön lisääntyneen vedenkulutuksen varjoon. Tästä syystä vesi on kirjaimellisesti jaettu resurssi ja jokaisen vastuulla. Yritykset voivat olla ratkaisevia tekijöitä edistäessään vesivarojen hyvää hallintaa. Seuraavassa listataan askeleita, joiden avulla yritykset voivat hallita vesiriskejä ja olla hyvän vedenkäytön edelläkävijöitä. Yritysten tulee:

- Määritellä yksityiskohtaisesti veteen liittyvät riskit, kuten fyysiset, hallinnolliset ja maaneriskit. WWF:n ja Saksan kehitysrahoitusinstituutti DEG:n yhteistyössä toteuttama Water Risk Filter -työkalu on ilmainen, helppo ja hyvin edistysellinen tapa toteuttaa yleistason riskianalyysi.²⁹
- Yhdistää vesistrategia operationaaliin suunnitelmiin, tarpeen mukaan myös toimitusketjujen hallintaan.
- Parantaa vedenkäytön tehokkuutta sekä tukea paikallisia sidosryhmiä vedenkäytön tehokkuuden parantamisessa.
- Tarkastella yksityiskohtaisesti yrityksen riippuvuutta vedestä sekä sen mahdollisia seuraamuksia.
- Osallistaa paikallisia sidosryhmiä vesivarojen hallintaan.
- Tunnistaa politiikan ja hallinnon puutteet, jotka lisäävät yrityksen riskejä ja etsiä ratkaisuja päättäjien ja paikallisten kumppanien kanssa.
- Varmistaa, että yrityksen toiminta on asiaankuuluvien lakien ja sääntöjen mukaista ja pyrkiä aktiivisesti asettamaan vedenkäytölle standardit.
- Tuoda esiin julkisen hallinnon vastuuta kehittää ja ylläpitää hyvää vesivarojen hallintaa sekä tukea hallintoa tässä työssä.

Nämä ratkaisut voivat saada aikaan tuntuvia parannuksia vesivarojen hallintaan ja parantaa yritysten ja yhteiskunnan valmiutta hillitä mahdollisia alueellisia ja paikallisia vesikriisejä sekä niiden vaikutuksia. Eri työkaluja, kehitteillä olevia hallintajärjestelmiä ja standardeja sekä suomalaisten edelläkävijäyritysten näkökulmia esitellään tarkemmin rinnakkaisraportissa³⁰.

Ratkaisuja kansalaisille – vesijalanjäljen tiedostaminen sekä hallinnon ja yritysten kannustaminen

Tämän raportin kaltaisten yleistason julkaisujen lisäksi kansalaisilla on melko vähän keinoja saada tietoja kuluttamiensa tuotteiden vaikutuksista globaalien vesivarojen tilaan tai

²⁹ <http://waterriskfilter.panda.org/>

³⁰ Sojamo, Nikula, Wessman ja Usva 2012. Vesiriskejä vesivastuullisuuteen: Katsaus yritysten vesijalanjäljen arviointimenetelmiin ja hyvään hallintaan, WWF Suomi.

yrityksen tai tuotteen edelläkävijyydestä vesivarojen hyvän hallinnan edistäjänä. Tuotteiden ja tuotantoketjujen monimutkaisuus sekä hydrologiseen kiertoon liittyvät ajalliset ja paikalliset vaihtelut vaikeuttavat yksinkertaisten viestien ja toimenpidesuosittelujen esittämistä. Kansalainen edistää parhaiten kestävästä vesivarojen käyttöä ja hallintaa, kun hän on tietoinen vesijalanjäljestään ja vaikuttaa yrityksiin ja hallintoon, jotta ne toimisivat tehokkaammin vesijalanjäljen kestävyuden varmistamiseksi:

- Tietoisuus kulutuksen vesijalanjäljestä
 - Suomalaisen vesijalanjäljen koko on lähes 4 000 litraa päivässä.
 - Lähes puolet Suomen vesijalanjäljestä tulee ulkomailta. Siten suomalaisten kulutuksesta merkittävä osa on riippuvaista ulkomaisista vesivaroista eri puolilla maailmaa.
 - Pääroolissa on ruoka, jonka osuus Suomen vesijalanjäljestä on 82 prosenttia.
 - Tärkeimpien tuoteryhmien osuus vesijalanjäljestä: liha 24 prosenttia, maitotuotteet 15 prosenttia, kahvi, tee ja kaakao 13 prosenttia ja viljakasvit 8 prosenttia.
 - Esimerkkejä veden niukkuudesta eniten kärsivistä valuma-alueista, joilla suomalaisten kulutuksen aiheuttama sininen vesijalanjälki on merkittävä sekä kyseisillä alueilla eniten sinistä vettä käyttävistä maataloustuotteista ovat:
 - Indus ja Ganges (muun muassa Intia, Pakistan, Bangladesh, Nepal): riisi, sokeriruoko, puuvilla.
 - Guadalquivir, Guadiana, Tejo ja Douro (Espanja, Portugali): maissi, oliivi, viinirypäle, riisi, auringonkukka.
 - Vesivastuullisen kuluttajan on tarkempien vaikutusten arviointien puuttuessa viisainta noudattaa yleisen ekologisen syömisen ohjetta, eli suosia kasvispainotteista ruokavaliota ja yleisesti noudattaa eettisen kuluttamisen periaatteita.
 - Erityisen kriittisiä tuotteita niukkojen vesivarojen alueiden sinisen veden käytölle voivat olla edellä mainituilta valuma-alueilta tulevat, kasteluvedestä eniten riippuvaiset tuotteet, kuten riisi, maissi, puuvilla, sokeriruoko, oliivi, viinirypäle ja auringonkukka.
- Vaikuttaminen
 - Tuo vesijalanjälkikysymys esille kaupoissa ja yrityksissä, joissa asioit, mahdollisissa yrityssijoituksissasi sekä vaikuttamalla poliittisesti.
 - Vaadi kestävästä vesivarojen käyttöä ja hallintaa kuluttamiesi tuotteiden koko tuoteketjulle sekä hyvää vesivarojen hallintaa tukevaa johdonmukaista politiikkaa.

Lähteet

- Fader, M., Gerten, D., Thammer, M., Heinke, J., Lotze-Campen, H., Lucht, W. ja Cramer, W., 'Internal and external green-blue agricultural water footprints of nations, and related water and land savings through trade', *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 15 (2011), 1641–1660
- Fingerman, K. R., Berndes, G., Orr, S., Richter, B. D. ja Vugteveen, P., 'Impact assessment at the bioenergy-water nexus', *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 5 (2011), 375–386
- Gleick, Peter H. (toim.). *Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources* (New York: Oxford University Press, 1993)
- Gleick, Peter H., 'Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs', *Water International*, 21 (1996), 83–92
- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M. ja Mekonnen, M.M. *The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard* (Lontoo: Earthscan, 2011)
- Hoekstra, A.Y. ja Mekonnen, M.M., *Global Water Scarcity: The Monthly Blue Water Footprint Compared to Blue Water Availability for the World's Major River Basins*, Value of Water Research Report Series, 53 (The Hague: UNESCO-IHE, 2011)
- Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. 2010. The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, Value of Water Research Report Series No.47, UNESCO-IHE.
- Maailmanpankki, kuten viitattu lähteessä Foreign Policy 2011. *The Great Food Crisis of 2011*.
- McKinsey and Company. *Charting Our Water Future: Economic frameworks to inform decision-making*. (2030 Water Resources Group, 2009)
- Mubarik, Ali ja Derek, Byerlee, 'Productivity Growth and Resource Degradation in Pakistan's Punjab: A Decomposition Analysis' *Economic Development and Cultural Change*, 50 (2002), 839–864
- Oregon State University, *The Program in Water Conflict Management and Transformation*, <<http://www.transboundarywaters.orst.edu>>
- Orr, Stuart, Cartwright Anton ja Tickner, Dave, *Understanding Water Risks: a primer on the consequences of water scarcity for government and business*, WWF Water Security Series, 4 (Gland: WWF International, 2009)
- Pegram, Guy, Orr, Stuart ja Williams, Christopher, *Investigating Shared Risk in Water: Corporate engagement with the public policy process* (Gland: WWF International, 2009) Saatavissa: http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/conservation/freshwater/water_management

Rockström, Johan, Steffen, Will, Noone, Kevin, Persson, Åsa, Chapin, F. Stuart, Lambin, Eric F., Lenton, Timothy M., Scheffer, Marten, Folke, Carl, Schellnhuber, Hans Joachim, Nykvist, Björn, de Wit, Cynthia A., Hughes, Terry, van der Leeuw, Sander, Rodhe, Henning, Sörlin, Sverker, Snyder, Peter K., Costanza, Robert, Svedin, Uno, Falkenmark, Malin, Karlberg, Louise, Corell, Robert W., Fabry, Victoria J., Hansen, James, Walker, Brian, Liverman, Diana, Richardson, Katherine, Crutzen, Paul ja A. Foley, Jonathan, 'A Safe Operating Space for Humanity', *Nature*, 461 (2009), 472–475

Sojamo, Nikula, Wessman ja Usva. *Vesiriskeistä vesivastuullisuuteen: Katsaus yritysten vesijalanjäljen arviointimenetelmiin ja hyvään hallintaan* (Helsinki: WWF Suomi, 2012)

Water Footprint Network, *Water footprint product gallery*, 2012, <<http://www.waterfootprint.org/?page=files/productgallery>>

WHO 2012. *UN-water global annual assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2012 report: the challenge of extending and sustaining services*. WHO ja UN-Water.

World Water Assessment Programme WWAP.

Wouter van der Weijden, *The vulnerability of the European agriculture and food system for calamities and geopolitics, A stress test*. (Dutch Platform for Agriculture, Innovation and Society, 2011)

WWF. *Living Planet Report 2012* (Gland: WWF International, 2012)

WWF, *Applying expertise & knowledge*, <http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/conservation/>

WWF, *Water Risk Filter*, <http://waterriskfilter.panda.org/>

Zalasiewicz, Jan, Williams, Mark, Smith, Alan, Barry, Tiffany L., Coe, Angela L., Bown, Paul R., Brenchley, Patrick, Cantrill, David, Gale, Andrew, Gibbard, Philip, Gregory, F. John, Hounslow Mark W., Kerr, Andrew C., Pearson, Paul, Knox, Robert, Powell, John, Waters, Colin, Marshall, John, Oates, Michael, Rawson, Peter, Stone, Philip, 'Are we now living in the Anthropocene', *GSA Today*, 18 (2008), 4–8

**Miksi meitä tarvitaan?**

WWF:n tavoitteena on pysäyttää luonnon köyhtyminen ja rakentaa tulevaisuus, jossa ihmiset ja luonto elävät sopuinnussa.

WWF Suomi

Lintulahdenkatu 10
FIN -00500 Helsinki

Puh: 09 7740 100
S-posti: info@wwf.fi
Lahjoitustili:
FI41 1572 3000 0111 89