



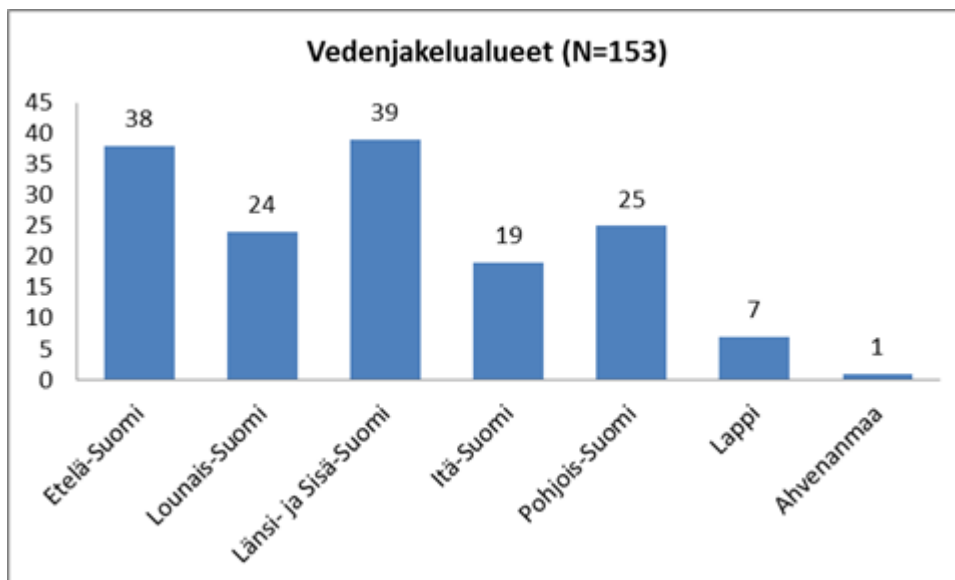
## Yhteenveto suurten, Euroopan komissiolle raportoivien vedenjakelualueiden talousveden valvonnasta ja laadusta vuonna 2017

Outi Zacheus, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, THL, Asiantuntijamikrobiologian yksikkö, Kuopio

Yhteenveto suurten, Euroopan komissiolle raportoivien vedenjakelualueiden talousveden valvonnasta ja laadusta perustuu talousvesiasetuksen (1352/2015) edellyttämään viranomaisvalvontaan. Talousveden laadusta tiedottamisesta ja raportoinnista säädetään asetuksen 21 §:ssä.

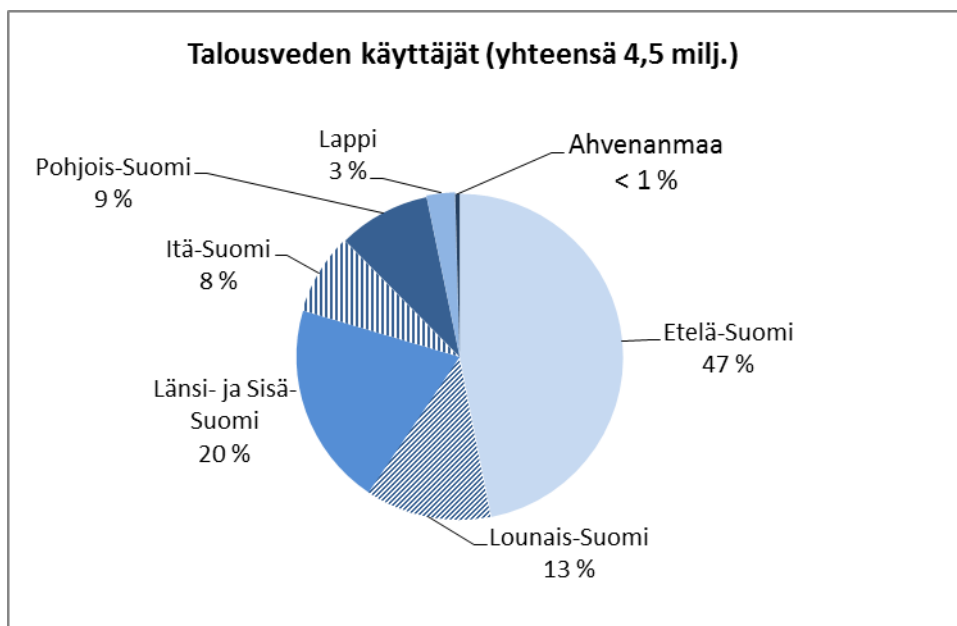
Vuonna 2017 Suomessa oli 153 suurta, juomavesidirektiivin raportointikriteerit täyttävää vedenjakelualuetta, jotka toimittivat talousvettä noin 4,5 miljoonalle käyttäjälle. Määrä on yhden vedenjakelualan verran vähemmän kuin vuonna 2016. Ero johtuu siitä, että yksi uusi vedenjakelualue lisättiin raportoivien alueiden luetteloon ja kaksi vedenjakelualuetta poistettiin luettelosta, koska raportointikriteerit eivät niillä olleet täyttyneet edellisten vuosien aikana. Tämän lisäksi yksi suurempi vedenjakelualue erotettiin kahdeksi erilliseksi vedenjakelualueeksi ja toisaalta kaksi aiemmin erillistä vedenjakelualuetta yhdistettiin yhdeksi suuremmaksi vedenjakelualueeksi. Kahdeksan vedenjakelualan talousvedestä yli puolet toimitettiin elintarviketeollisuuden käyttöön.

Eniten raportoivia vedenjakelualueita oli Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston alueella (N=39) ja lähes yhtä monta Etelä-Suomen aluehallintoviraston alueella (N=38) (Kuva 1).



Kuva 1. Vedenjakelualueiden määrä eri aluehallintovirastojen alueella.

Talousveden käyttäjien määrä oli noussut hiukan edellisvuosiin verrattuna ja vastasi noin 81 % koko maan väestöstä. Helsingin seudun ympäristöpalvelut kuntayhtymän vesihuolto oli suurin talousveden toimittaja vastaten Helsingin, Espoon ja Vantaan vedenjakelualueen vesihuollosta. Suurin osa veden käyttäjistä (47 %) sijoittui Etelä-Suomen aluehallintoviraston alueelle ja seuraavaksi eniten talousveden käyttäjiä oli Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston alueella (20 %) (Kuva 2). Toimitetun talousveden määrä oli yhteensä 840 000 m<sup>3</sup> vuorokaudessa.



Kuva 2. Talousveden käyttäjien prosentuaaliset osuudet eri aluehallintovirastojen alueella.

Talousvedestä 42 % valmistettiin pohjavedestä, 38 % pintavedestä ja loput sadetuksen, allas-, rantatai kaivoimeytyksen avulla tuotetusta tekopohjavedestä. Pohjaveden osuus oli laskenut kahden prosenttiyksikön verran edellisen vuoden tilanteesta ja pinta- ja tekopohjavesien osuudet vastaavasti nousseet yhdellä prosenttiyksiköllä.

Vedenjakelualueita koskevat tiedot on esitetty tämän yhteenvedon liitteessä 1.

- 153 raportoivaa vedenjakelualuetta, joilla oli 4,5 miljoonaa talousveden käyttäjää
- Talousveden tuotantoon käytetystä raakavedestä
  - 42 % pohjavettä
  - 38 % pintavettä
  - 20 % tekopohjavettä

## Talousveden laadun valvonta

Talousveden laatua tutkittiin yhteensä yli 112 000 valvontatutkimuksen avulla, mikä on noin 1500 tutkimusta vähemmän kuin vuonna 2016. Talousveden laadulle asetettujen vaatimusten täyttymistä seurattiin 62 700 tutkimuksella ja laatutavoitteiden täyttymistä runsaalla 49 300 tutkimuksella.

Eri muuttujia koskevien tutkimusten määrä kaikkien vedenjakelualueiden osalta on esitetty liitteissä 2–4. Aluehallintovirastokohtaiset tarkastelut on esitetty liitteissä 8 ja 9.

Yhteensä yli 112 000 valvontatutkimusta, joista

- 62 700 tutkimuksella selvitetiin laatuvaatimusten täyttymistä
  - 46 800 yksittäisen torjunta-aineen tutkimusta
- 49 300 tutkimuksella selvitetiin laatutavoitteiden täyttymistä

Kuten aiempina vuosina myös vuonna 2017 suurin osa tutkimuksista liittyi yksittäisten torjunta-aineiden esiintymisen selvittämiseen talousvedessä. Talousvesiraportointiin on valittu neljätoista yksittäistä torjunta-ainetta, joiden kaikki tulokset raportoitiin, myös ns. nollatulokset. Nämä aineet ovat sellaisia, joita voidaan muita aineita useammin tavata talousvedessä. Muiden yksittäisten torjunta-aineiden osalta raportoitiin ainoastaan talousvedessä havaitut pitoisuudet.

Yksittäisten torjunta-aineiden tutkimustulokset on esitetty liitteessä 4.

Talousvesiraportointiin valitut yksittäiset torjunta-aineet

- Atratsiini, CAS 1912-24-9
- Bentatsoni, CAS 25057-89-0
- Bromasiili, CAS 314-40-9
- Desetyyliatratsiini, DEA, CAS 6190-65-4
- Desisopropyliatratsiini, DIA, CAS 1007-28-9
- Diuron, CAS 330-54-1
- 2,4 D, CAS 94-75-7
- 2,6-diklooribentsoamidi, BAM, CAS 2008-58-4
- Isoproturon, CAS 34123-59-6
- MCPA, CAS 94-74-6
- Mekopropi, CAS 7085-19-0
- Metolakloori, CAS 87392-12-9
- Simatsiini, CAS 122-34-9
- Terbutylatsiini, CAS 5915-41-3

### Näytteenoton puutteet

Talousvesiasetuksen (1352/2015) liitteessä II on esitetty talousveden viranomaisvalvonnan vähimmäistutkimustiheydet. Mitä enemmän vedenjaketualueelle talousvettä toimitetaan, sitä useammalla näytteellä sen laatua on valvottava. Samassa liitteessä on esitetty perusteet tutkimustiheyden vähentämiselle ja yksittäisen muuttujan poistamiselle viranomaisvalvonnasta.

Näytteenoton puutteita esiintyi 22 eri vedenjaketualueen viranomaisvalvonnassa, kun edellisenä vuonna näytepuutteita oli esiintynyt vielä 27 vedenjaketualueen viranomaisvalvonnassa. 13 vedenjaketualueella näytteenoton puutteet liittyivät laitokselta lähtevän talousveden nitriittitutkimuksiin. Seuraavaksi eniten näytteenoton puutteita oli alumiinitutkimuksissa ja käyttäjän hanasta otetun näytteen nitriittitutkimuksissa (4 vedenjaketualueetta). Talousvesiasetuksen mukaan nitriittipitoisuus on määritettävä käyttäjän hanasta otetun näytteen lisäksi myös laitokselta lähtevästä vedestä, jota koskeva nitriitin enimmäisarvo on 0,10 mg/l.

Viranomaisvalvontaan liittyviä näytteenoton puutteita on esitetty liitteissä 6 ja 7.

Sellaisten vedenjaketualueiden määrä, joiden viranomaisvalvonnassa oli joko yhteen tai useampaan muuttajaan liittyviä näytteenoton puutteita:

- 1 muuttujan näytepuutteita 10 vedenjaketualueella
- 2 muuttujan näytepuutteita 9 vedenjaketualueella
- 3 muuttujan näytepuutteita 2 vedenjaketualueella
- 8 muuttujan näytepuutteita yhdellä vedenjaketualueella

### Riskinhallinta

Terveydensuojelulain (763/1994) 20 § edellyttää, että talousvettä toimittavan laitoksen omavalvonnan ja talousveden laadun valvonnan on perustuttava veden terveydelliseen laatuun vaikuttavien riskien arviointiin ja hallintaan. Tämä lain pykälä tuli voimaan samaan aikaan talousvesiasetuksen muutoksen kanssa 27.10.2017. Asetuksen 7 a §:ssä säädetään riskinarvioinnin hyväksymisestä.

Riskien arviointi ja hallinta perustuvat WHO:n esittämään Water Safety Plan -periaatteeseen (WSP). WSP edellyttää, että talousveden laatua uhkaavat vaarat tunnistetaan systemaattisesti koko vedentuotantoketjussa, vaaroista aiheutuvat riskit arvioidaan, vaaratekijöiden esiintymistä seurataan mieluiten reaaliaikaisin menetelmin ja vaaratekijöiden aiheuttama riski pyritään minimoimaan vedentuotantoketjun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Riskien arviointia ja hallintaa varten on kansallisella tasolla kehitetty verkkopohjainen WSP-ohjelmistotyökalu. Tämän ohjelmistotyökalun käyttö on vapaaehtoista, mutta suositeltavaa, sillä se

sisältää kaikki riskinhallintaa varten tarvittavat elementit. Vuonna 2017 riskinhallinta oli toteutettu tai sitä oltiin parhaillaan toteuttamassa 139 vedenjakelualueella. 83 vedenjakelualueella oli hyödynnetty WSP-ohjelmistotyökalua, mikä on 12 vedenjakelualuetta enemmän kuin vuonna 2016. 14 vedenjakelualueella riskien arviointia ja hallintaa ei ollut vielä toteutettu.

## Talousveden laatu

Talousvesi oli laadultaan erinomaista, sillä **99,995 % valvontatutkimustuloksista täytti talousveden laadulle asetetut vaatimukset**. Laadun poikkeama havaittiin vain kolmessa viranomaisvalvonnan tutkimuksessa, kerran *E. coli* -bakteerin ja kahdesti kuparin tutkimuksessa. Talousveden *E. coli* -bakteerilöydös johtui yhden vedenottamon keväisestä saastumisesta. Bakteerilöydöksen jälkeen vedenottamo otettiin pois käytöstä ja vesijohtoverkosto kloorattiin ja huuhdeltiin. Talousveden laadun turvallisuus varmistettiin lisänäytteenotolla. Kuparin enimmäisarvon ylittyminen johti lisänäytteenottoon. Vaikka torjunta-aineiden esiintymistä talousvedessä tutkittiin usein, ei yksikään tutkimustulos ylittänyt torjunta-aineille asetettua enimmäisarvoa.

LAATUVAATIMUKSEN ENIMMÄISARVO		Laatuvaatimuksen täytyminen (%)	Suurin tulos	Kuinka monen vedenjakelualan talousvedessä oli laadun poikkeama
<i>E. coli</i>	0 pmy/100 ml	99,98	1 pmy/100 ml	1
Kupari	2,0 mg/l	99,64	3,5 mg/l	1

Akryyliamidin ja epikloorihydriinin laskennallisia pitoisuuksia ei ole tarpeen määrittää, jos vedenjakelualueella ei käytetä polyakryyliamideja eikä veden käsittelyssä tai laitemateriaaleissa käytetä epoksihartseja. Vinyylidikloridin laskennallinen määräytyminen voidaan myös jättää pois, jos talousvedessä ei ole todettu tri- eikä tetrakloorieteeniä eikä materiaaleissa käytetystä PVC:stä tiedetä liukenevan vinyylidikloridia. Vuonna 2017 vain yhdellä vedenjakelualueella oli tarvetta laskea akryyliamidin pitoisuus. Laskennallinen pitoisuus oli enimmillään 0,03 µg/l jäädessä selvästi asetuksessa määritettyä akryyliamidin enimmäisarvoa (0,10 µg/l) pienemmäksi.

Talousvesiasetuksen (1352/2015) liitteen I taulukon 2 huomautuksessa C todetaan, että jos laskennallinen muuttuja mitataan talousvedestä, enimmäispitoisuutena pidetään WHO:n terveysperusteista raja-arvoa, joka on akryyliamidille 0,50 µg/l, epikloorihydriinille 0,40 µg/l ja vinyylidikloridille 0,30 µg/l. Vuonna 2017 akryyliamidi oli mitattu kolmesta näytteestä, epikloorihydriini yhdestä ja vinyylidikloridi 102 näytteestä. Kaikki talousvedestä mitatut pitoisuudet alittivat WHO:n ohjearvot.

Vuonna 2017 talousveden laadun **tavoitetason saavutti 99,57 % valvontatutkimustuloksista**, mikä on lähes yhtä suuri osuus valvontatutkimustuloksista kuin vuonna 2016. Tavoitetaso jäi saavuttamatta seuraavilla muuttujilla: koliformiset bakteerit, pH, pesäkkeiden lukumäärä, haju, maku, sameus, väri, alumiini, ammonium, hapettuvuus, mangaani ja rauta. Eniten vedenjakelualueilla oli rautaan, mangaaniin ja sameuteen liittyviä talousveden laadun poikkeamia. Raudan ja mangaanin alkuperäksi raportoitiin usein vesijohtoverkoston saostumat tai kiinteistöjen putket. Raudan ja mangaanin pitoisuus talousvedessä voi tilapäisesti kasvaa, jos esim. putkistoihin kertynyt rauta- ja mangaanisakka lähtee liikkeelle äkillisten paineenvaihteluiden tai verkostotöiden seurauksena. Myös pitkään käyttämättä ollut kiinteistön putkisto voi johtaa tilapäiseen talousveden laadun poikkeamaan.

<b>LAATUTAVOITTEEN ARVO</b>	<b>Laatutavoitteen täytyminen (%)</b>	<b>Suurin tulos</b>	<b>Kuinka monen vedenjakelualan talousvedessä oli laadun poikkeama</b>
Koliformiset bakteerit	0 pmy/100 ml	280 pmy/100 ml	7
pH	6,5 - 9,5	6,2 / 9,4	4
Pesäkkeiden lukumäärä	<sup>1)</sup> 98,7	-	9
Haju	<sup>2)</sup> 99,8	-	5
Maku	<sup>2)</sup> 99,9	-	2
Sameus	<sup>2)</sup> 99,7	-	10
Väri	<sup>2)</sup> 99,3	-	8
Alumiini	200 µg/l	890 µg/l	4
Ammonium	0,50 mg/l	0,80 mg/l	2
Hapettuvuus	5,0 mg/l	5,3 mg/l	1
Mangaani	50 µg/l	360 µg/l	12
Rauta	200 µg/l	1 400 µg/l	24
<sup>1)</sup> Ei epätavallisia muutoksia			
<sup>2)</sup> Ei epätavallisia muutoksia ja käyttäjien hyväksyttävissä			

Talousvesiasetuksen mukaan nitraatti- ja nitriittipitoisuuksia on tarkasteltava alla esitetyn kaavan mukaisesti. Kyseinen kaava on sisällytetty talousvesiasetuksen (1352/2015) liitteen I taulukon 2 huomautukseen 1. Vuoden 2017 laskelmien perusteella summa oli suurimmillaan 0,6 jäädessä asetuksen vaatimusta pienemmäksi. Laskelmat oli tehty lähes kaikilla vedenjakelualueilla. Yhdellä vedenjakelualueella laskelmaa ei voitu tehdä, koska nitriittiä ei ollut määritetty talousvedestä.

$$\text{Nitraattipitoisuus}/50 + \text{nitriittipitoisuus}/3 \leq 1$$

Talousveden laatuvaatimuksia koskevat tulokset on kaikkien vedenjakelualueiden osalta esitetty liitteessä 2 ja laatuvaatimukset koskevat tulokset liitteessä 3. Tulosten tarkastelu aluehallintovirastoittain on esitetty liitteissä 8 ja 9. Talousveden laadun poikkeamia koskevat vedenjakelualuekohtaiset tiedot ovat liitteessä 5.

### **Talousveden laadusta tiedottaminen**

Talousvesiasetuksen (1352/2015) 21 §:n mukaan terveydensuojeluviranomaisen on huolehdittava siitä, että talousveden toimittaja tiedottaa riittävästi toimittamansa talousveden laadusta. Vuonna 2017 talousveden laadusta tiedotettiin seuraavilla tavoilla:

- talousveden toimittajan tai kunnan verkkosivut
- talousveden toimittajan asiakaslehti tai toimintakertomus
- talousveden käyttäjille suunnatut tiedotteet
- vesilaskun yhteydessä
- tietoa saatavilla vesihuoltolaitoksen toimistossa tai kunnan ilmoitustaululla
- paikallislehdet ja -radio
- sähköposti
- puhelin ja tekstiviestijärjestelmät
- sosiaalinen media, kuten Facebook

Tiedottamisen tiheys vaihteli jatkuvasta, säännöllisestä tiedottamisesta kerran vuodessa toteutettavaan. Myös tiedottamisen sisällössä oli eroja. Tiedottamisen sisältö vaihteli yksittäisistä tutkimustuloksista koko vuoden talousveden laadun yhteenvetoon. Myös häiriötilanteista ja verkostossa toteutettavista korjaus- ja huoltotoimenpiteistä tiedotettiin.

### **Juomavesidirektiivin edellyttämä raportointi**

Tämä yhteenveto on laadittu yhteistyössä aluehallintovirastojen, Valviran ja sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön kanssa. Yhteenvetossa esitettyjen tietojen keruu toteutettiin talousvesiasetuksen (1352/2015) 21 §:n mukaisesti vuoden 2018 aikana. Kunnan terveydensuojeluviranomainen toimitti tiedot aluehallintovirastoon, josta ne tarkistusten jälkeen lähetettiin edelleen Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitokselle (THL). THL vastaa siitä, että yhteenveto raportointikriteerit täyttävien vedenjakelualueiden talousveden valvontaa ja laatua koskevista tiedoista raportoidaan Euroopan komissiolle ihmisten käyttöön tarkoitetun veden laadusta annetun neuvoston direktiivin 98/83/EY 13 artiklan mukaisesti.

Talousveden laatua ja valvontaa koskevat säädökset, ohjeistus sekä kansalliset yhteenvedot talousveden valvonnasta ja laadusta ovat saatavilla Valviran Talousvesi-verkkosivulla <http://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/talousvesi>. Valviran verkkosivulla ovat saatavilla myös päivitetyn talousvesiasetuksen mukaiset raportoinnin excel-taulukkopohjat vuoden 2018 tulosten raportointia varten: Tulokset A18, Tulokset B18, Vlaitos18 ja Torjunta-aineet18.

Euroopan komissio jakaa talousveden laatua ja valvontaa koskevaa tietoa omilla verkkosivuillaan [http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/reporting\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/reporting_en.html). Nämä tiedot pohjautuvat jäsenmaiden komissiolle toimittamiin talousvesiraportteihin.

Yksityiskohtaiset tulokset talousveden valvonnasta ja laadusta vuonna 2017 on esitetty alla luetelluissa liitteissä 1-9.

## **Liitteet**

- Liite 1. Yhteenveto EU:lle raportoivista vedenjakelualueista vuonna 2017
- Liite 2. Yhteenveto talousveden laadusta: laatuvaatimukset
- Liite 3. Yhteenveto talousveden laadusta: laatutavoitteet
- Liite 4. Talousveden yksittäiset torjunta-aineet
- Liite 5. Yhteenveto laatuvaatimuksen tai laatutavoitteen poikkeamista
- Liite 6. Viranomaisvalvontaan liittyneet näytteenoton puutteet
- Liite 7. Vedenjakelualueet, joiden viranomaisvalvontaan liittynyt näytteenotto ei kaikilta osin vastannut STM:n asetuksen (1352/2015) vaatimuksia
- Liite 8. Yhteenveto talousveden laadusta Manner-Suomessa: laatuvaatimukset
- Liite 9. Yhteenveto talousveden laadusta Manner-Suomessa: laatutavoitteet