

Dnro V/23229/2022

1.7.2022

# Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi

Haitalliset aineet



**Valvira**

Sosiaali- ja terveysalan  
lupa- ja valvontavirasto

# Sisällys

Esipuhe .....	2
1 Johdanto .....	4
1.1 Riskit valuma- ja pohjavesialueen toiminnoista.....	5
1.2 Vedenkäsittelyn riskit .....	6
1.2.1 Kemikaalien annostelun varmistaminen .....	6
1.2.2 Lipeän ylisyyttö ja liian emäksinen talousvesi.....	7
1.2.3 Kloorin ylisyyttö .....	8
1.2.4 Kloorin liian vähäinen annostelu .....	8
2 Vastuut epidemiaepäilyssä .....	9
2.1 Ilmoitus .....	9
2.2 Johtovastuu .....	9
2.3 Epidemioiden selvitysryhmä .....	9
2.4 Toiminta virka-ajan ulkopuolella.....	10
3 Terveysvaikutusten arviointi.....	10
4 Veden välityksellä leviävän epidemian epäily ja saastumisen havaitseminen .....	12
5 Välittömät toimenpiteet .....	14
6 Vesivälitteisen epidemian selvittäminen .....	18
6.1 Haitallista ainetta laitokselle tulevassa vedessä .....	18
6.2 Talousvedessä laatuvaatimusta suurempi pitoisuus.....	19
6.3 Talousvedessä laatuvaatitetta suurempi pitoisuus.....	22
6.4 Talousvedessä olevalla haitallisella aineella ei ole enimmäisarvoa .....	25
6.5 Talousveden laatu ei ole käyttäjän hyväksyttävissä.....	26
7 Näytteet .....	27
7.1 Vesinäytteet.....	27
7.2 Potilasnäytteet .....	28
8 Vesivälitteisen epidemian jälkitoimenpiteet.....	29

# Esipuhe

Terveysuojelulain ([763/1994](#)) 8 §:n mukaan kunnan terveysuojeluviranomaisen on yhteistyössä muiden viranomaisten ja laitosten kanssa laadittava suunnitelma elinympäristöön vaikuttaviin häiriötilanteisiin varautumiseksi. Toiminta on suunniteltava ennakolta ja sitä on harjoitettava siten, että häiriötilanteessa pystytään ehkäisemään, selvittämään ja poistamaan häiriön aiheuttamat terveyshaitat, häiriön vaikutukset saadaan rajoitettua mahdollisimman vähäisiksi ja häiriöstä toipuminen saadaan käyntiin mahdollisimman nopeasti.

Terveysuojelulain 8 §:n mukaan Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston (jäljempänä Valvira) on laadittava suunnitelma talousveden laadun turvaamiseksi onnettomuuksissa tai vastaavissa muissa häiriötilanteissa. Tämä velvollisuus on toimeenpantu laatimalla Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi -ohjeet, joita kunnan terveysuojeluviranomainen voi käyttää apuna laatiessaan alueelleen häiriötilannesuunnitelmaa talousveden laadun turvaamiseksi.

Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi -ohjeita työstettiin vuosina 2013-2014 työryhmässä, jossa oli edustajia Valviran lisäksi sosiaali- ja terveysministeriöstä (STM), aluehallintovirastoista (avi), Terveiden ja hyvinvoinnin laitokselta (THL), Säteilyturvakeskuksesta (STUK), Ilmatieteen laitokselta (IL), Puolustusvoimista (PV), Suomen Pelastusalan Keskusjärjestöstä (SPEK), Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta, Suomen ympäristökeskuksesta (SYKE), Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksista (ELY), Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksestä (KVY), Vesilaitosyhdistys ry:stä (VY), Helsingin seudun ympäristöpalveluista (HSY), Tampereen Vedeltä, Nurmijärven Vedeltä, Porvoon kaupungilta, Kuntaliitosta ja Suomen Punaiselta Ristiltä (SPR).

Valvira on päivittänyt ohjetta yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa ajantasaistamalla linkkejä ja yhteystietoja. Tärkeä muutos on talousvesiasetukseen säädetty laatuvaatimus talousveden pH-arvolle.

Terveysuojelulain 4 §:n mukaan Valvira ohjaa tämän lain ja sen nojalla annettujen säännösten toimeenpanoa ja valvontaa. Terveysuojelulain 5 §:n mukaan aluehallintovirasto ohjaa ja valvoo terveysuojelua toimialueellaan sekä arvioi kuntien terveysuojelun valvontasuunnitelmat ja niiden toteutumista.

Ohjeessa esitetyt tulkinnat ovat Valviran näkemyksiä siitä, miten terveydensuojelulainsäädäntöä tulisi soveltaa. Viranomaisen toiminnan tulee perustua laissa olevaan toimivaltaan ja viranomaistoiminnassa tulee tarkoin noudattaa lakia. Viranomaisohjeet eivät ole oikeudelliselta luonteeltaan muita viranomaisia tai toimijoita sitovia. Viime kädessä lainsäädännön soveltamista koskevat kysymykset ratkaisee tuomioistuin.

## Lisätietoja

Lisätietoja saa sähköpostitse osoitteesta [tesu@valvira.fi](mailto:tesu@valvira.fi)

Johtaja Jussi Holmalahti

Ylitarkastaja Jaana Kilponen

# 1 Johdanto

Kyse on talousveden välityksellä leviävästä epidemiasta, jos talousveden saastumisesta haitallisilla aineilla aiheutuu sairastumisia tai jos altistuneista henkilöistä otetuissa biologisissa näytteissä todetaan todennäköisesti altistumisesta aiheutuneita muutoksia.

Talousveden saastuminen haitallisilla aineilla on paljon harvinaisempaa kuin saastuminen tautia aiheuttavilla mikrobeilla. Haitalliset aineet voivat kulkeutua talousveteen esim. pohjaveden muodostumisalueilta, raakavesilähteen valuma-alueelta tai pohjavesialueelta, vedenottamon, vedenkäsittelylaitteistojen ja jakeluverkostojen kautta sekä niiden rikkoutumisen seurauksena, eri laatuista vettä sisältävien virheellisten putkiliitosten kautta, talousveden kanssa kosketuksissa olevista tuotteista tai vedenkäsittelykemikaalien epäpuhtauksista. [Radioaktiivisista aineista](#) ja [sinilevien tuottamista toksineista](#) on kirjoitettu omat ohjeensa Valviran verkkosivulle. Talousvedessä ei saa olla mitään aineita sellaisina pitoisuuksina, että aineista voi aiheutua haittaa terveydelle.

Suomessa on vuosina 1998–2020 raportoitu viisi kemiallisiin aineisiin liittynyttä vesivälitteistä epidemiaa, joissa lipeää tai kaukolämpövettä sekoittui talousveteen. Pienillä pohjavettä käyttävillä laitoksilla lipeän ylisyyttö voi olla riski talousveden laadulle. Vesilaitoksella veden käsittelyjärjestelmät tai kemikaalinsyöttölaitteet voivat rikkoutua tai lakata toimimasta esim. sähkökatkon seurauksena, mikä voi vaikuttaa talousveden laatuun.

Jokaisen putkirikon yhteydessä on riski, että verkostoon päätyy haitallisia aineita tai mikrobeja. Putkirikkoja on tapahtunut verkostojen ikääntymisen takia ja myös maanrakennustöiden yhteydessä. Verkostojen ilmanpoistokaivoissa on ollut venttiileitä, joiden kautta kaivoon kertynyttä vettä on päässyt talousveteen, kun verkoston paine on pienentynyt putkirikon seurauksena.

Haitallisia aineita voi sekoittua talousveteen eri vesijärjestelmien välille tehtyjen virheellisten putkiliitosten kautta. Muun kuin talousvettä sisältävän vesijärjestelmän ja talousvesiverkon välissä pitää olla ilmapäli, joka estää toisen vesijärjestelmän veden virtaamisen (takaisinvirtauksen) talousveteen. Rakentamismääräysten vastaisia putkiliitoksia on paljastunut Nokian vesiepidemian jälkeen mm. teollisuuskiinteistöistä. Sprinkler-järjestelmissä takaisinvirtaus pitää olla estetty, sillä kiinteistön järjestelmään voidaan joutua syöttämään tulipalon aikana muutakin vettä (esim. pintavettä) talousveden sijaan.

Rakennusten veden kanssa kosketuksissa olevista tuotteista on liuennut hajua ja makuhaitta-aineita talousveteen.

## 1.1 Riskit valuma- ja pohjavesialueen toiminnoista

Talousvettä toimittavan laitoksen ja kunnan terveydensuojeluviranomaisen on tiedettävä, mitä toimintoja raakavesilähteenä käytettävällä pohjavesialueella tai pintavesilaitoksen raakaveden laatuun vaikuttavalla valuma-alueella on. Liikenne voi aiheuttaa onnettomuusriskin. Onnettomuus, esimerkiksi säiliörekan kaatuminen tai teollisuuskiinteistön tulipalo, voivat aiheuttaa sekä pohja- että pintaveden saastumisen haitallisilla aineilla. Lentoliikenteessä käytettävät liukkaudentorjunta- ja jäänestoaineet sekä tankkaus voivat kuormittaa sekä pinta- että pohjavesiä. Energiakaivojen rakentaminen on muuttanut pohjaveden virtaussuuntia ja laatua. Energiakaivoissa käytettyjä lämmönsiirtoaineita on vuotanut maaperään. Lämmönsiirtoaineena on virheellisesti käytetty jopa metanolia.

Kaikki sellaiset toiminnot, joiden yhteydessä käsitellään, varastoidaan tai syntyy haitallisia aineita, aiheuttavat veden pilaantumisvaaran. Merkittäviä kemikaalivarastoja on teollisuuden lisäksi esimerkiksi energialaitoksilla. Haitallisia aineita voi päätyä talousveteen luonnon ääri-ilmiöiden kuten esimerkiksi tulvien, rankkasateiden ja kuivuuden yhteydessä. Toimintoja ja niiden mahdollisesti aiheuttamia vaaroja veden laadulle ovat esimerkiksi:

- teollisuus (energialaitokset, metalli-, kemian- ja konepajateollisuus), teollisuustuotteiden lastaus- ja säilytysalueet sekä teollisuuden jätevedet: useat erilaiset orgaaniset ja epäorgaaniset aineet, raskasmetallit
- sahat ja puunkyllästämöt: kloorifenolit, biosidit
- pesulat: tri- ja tetrakloorieteeni
- huoltoasemat ja romuttamot: öljyhiilivedyt
- ampuma- ja moottoriradat: raskasmetallit, öljyhiilivedyt
- jätteiden käsittely ja kaatopaikat: useat erilaiset aineet
- pelto- ja metsäviljely, kauppapuutarhat, hautausmaat, golf-kentät: torjunta-aineet, nitraatti
- tie- ja rautatieliikenne: torjunta-aineet, biosidit, kemikaalionnettomuuden vaara
- lentoliikenne: liukkauden torjunta- ja jäänestoaineet, öljyhiilivedyt
- kaivostoiminta: raskasmetallit, nitraatti.

On tärkeää, että:

- toiminnanharjoittajat ovat tietoisia toimivansa pohjavesialueella tai raakavesilähteen valuma-alueella ja, että heidän toimintansa voi aiheuttaa vaaran veden hankinnalle ja talousveden laadulle
- toiminnanharjoittajat ilmoittavat viranomaisille ja vesilaitokselle, jos niiden toiminta voi aiheuttaa vaaraa veden hankinnalle tai talousveden laadulle
- toiminnanharjoittajilla on terveydensuojeluviranomaisen, ympäristönsuojeluviranomaisen ja vesilaitoksen ajantasaiset yhteystiedot ja sovittuna, kuinka viestitään kiireellisessä tilanteessa.

Riskienhallinnalla kuten esimerkiksi WSP (water safety plan) -riskinarvioinnilla voidaan tunnistaa vaaroja systemaattisesti, arvioida riskit ja laatia riskienhallintatoimenpiteet. Laitoksen omavalvonnassa ja/tai viranomaisen valvonnassa voidaan tutkia säännöllisesti raakavedestä sellaisia muuttujia, joita pohjavesialueen tai valuma-alueen toiminnoista voi päästä veteen.

Pelastustoimen seuranta ja kehittämistä sekä onnettomuuden selvittämistä varten on olemassa pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO-järjestelmä. Pelastustoimi kirjaa PRONTO-järjestelmään raportin onnettomuuksista ja aineista, joita ympäristöön on levinnyt. ELY-keskuksilla on PRONTO:n lukuoikeus.

## **1.2 Vedenkäsittelyn riskit**

### **1.2.1 Kemikaalien annostelun varmistaminen**

Talousvettä toimittavan laitoksen on varmistettava, että etenkin saostuskemikaalien, lipeän (NaOH) ja kloorin syöttöön sekä annosteluun käytettävät laitteistot toimivat moitteettomasti ja että vedenkäsittelyssä käytettävät kemikaalit soveltuvat talousveden valmistamiseen.

- Laitteet on tarkastettava, huollettava ja kalibroitava säännöllisesti. Näistä on oltava kirjalliset ohjeet.
- Tarkastukset on kirjattava käyttöpäiväkirjaan.
- Kemikaalien soveltuvuus on tarkastettava hankintavaiheessa sekä tuotetta vastaanotettaessa.

- Laitteistojen on oltava sellaisia, että kemikaali sekoittuu veteen tasaisesti.
- Kemikaalien syöttöhäiriöt on estettävä mm. seuraavilla toimenpiteillä:
  - Kemikaaliliuosten valmistamisesta on kirjalliset ohjeet ja niitä noudatetaan.
  - Kemikaalin annostelujärjestelmä on varustettu paineenpitoventtiilein verkoston paineen häviämisen varalta.
  - Lappoilmiö on estettävä, jotta kemikaalia ei pääse valumaan kaivoon tai verkostoon.
  - Käsikäyttöisen kemikaalisyötön pitkäaikaisen päälle jäämisen mahdollisuus on estetty.
  - Raakavesipumpun yksisuuntaventtiilin toiminta on varmistettu, jotta vettä, johon kemikaalia on lisätty, ei virtaa takaisin kaivoon ja tule annostelluksi useaan kertaan.
  - Lipeän annostelua ja verkostoon pumpattavan veden pH-arvoa seurataan eri mittareilla.
  - Sähkökatkosten ja myrskyjen aiheuttamat häiriöt on torjuttu. Automatisoimattomissa järjestelmissä on varmistettu, että kemikaalipumppu ei voi jäädä päälle, jos verkostoon vettä pumppaava pumppu pysähtyy. Automaattisissa järjestelmissä laitteet on suojattu esimerkiksi UPS-laitteilla.
- Automaattisten hälytysjärjestelmien käyttäminen on suositeltavaa. Hälytysjärjestelmien investointi- ja käyttökustannukset ovat suhteellisen matalat verrattuna niistä saatavaan hyötyyn. Puhelinlinjoja käyttävät hälytysjärjestelmät ovat alttiimpia häiriöille kuin langattomat puhelinverkkoa tai radiomodeemyhteyttä käyttävät järjestelmät.
- Kemikaalit on varastoitava turvallisesti esim. tarpeeksi suurissa suoja-altaissa. Kemikaalit on saatava siirrettyä turvaan myös poikkeuksellisen tulvan aikana.

### **1.2.2 Lipeän ylisyöttö ja liian emäksinen talousvesi**

Talousveden pH ei saa olla suurempi kuin 9,5, joka on talousvesiasetuksen laatuvaatimus. Väkevä emäksinen lipeäliuos (NaOH) on syövyttävää ja aiheuttaa ihon ja limakalvojen palovammoja. Jos talousveden pH on suurempi kuin 9,5, pH-arvoa alentaviin toimenpiteisiin on ryhdyttävä välittömästi.



### **Jos laitoksella on lipeän ylisyöttöä (NaOH), laitoksen on:**

- Korjattava tilanne välittömästi.
- Ilmoitettava asiasta kunnan terveydensuojeluviranomaiselle.
- Jos veden pH-arvo on suurempi kuin 9,5, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on annettava veden käyttökielto, kunnes on varmistettu, että pH on laskenut riittävästi koko verkoston alueella.
- Tiedotettava vedenkäyttäjille yhdessä terveydensuojeluviranomaisen kanssa.
- Parannettava annostelujärjestelmän toimintavarmuutta vastaavien tapausten ennalta ehkäisemiseksi.

### **1.2.3 Kloorin ylisyöttö**

#### **Jos talousveden klooripitoisuus on vahingossa suurempi kuin 5 mg/l, laitoksen on:**

- korjattava tilanne välittömästi
- ilmoitettava asiasta kunnan terveydensuojeluviranomaiselle
- tiedotettava vedenkäyttäjille yhdessä terveydensuojeluviranomaisen kanssa
- parannettava annostelujärjestelmän toimintavarmuutta vastaavien tapausten ennalta ehkäisemiseksi

Talousveden klooripitoisuus saa olla suurempi kuin 5 mg/l vain silloin, kun vedenkäyttäjille on tiedotettu etukäteen tehokloorauksesta, annettu vedenkäyttökielto ja toimintaohjeet.

### **1.2.4 Kloorin liian vähäinen annostelu**

Mikrobiologisen saastumisen vaara on suuri, jos pintavesilaitoksella havaitaan, että kloorin annostelu on ollut vähäisempää kuin oli tarkoitettu tai kloorin annostelu on lakannut kokonaan. Kunnan terveydensuojeluviranomaiselle on ilmoitettava välittömästi, jos on syytä epäillä, että desinfiointiteho on ollut riittämätön.

## 2 Vastuut epidemiaepäilyssä

### 2.1 Ilmoitus

Talousvettä toimittavan laitoksen on ilmoitettava välittömästi kunnan terveydensuojeluviranomaiselle, jos se epäilee talousveden voivan aiheuttaa terveyshaittaa ja ryhdyttävä toimenpiteisiin talousveden laadun turvaamiseksi. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on ryhdyttävä toimenpiteisiin ihmisten terveyden suojelemiseksi. Kunnan epidemiaselvitystyöryhmä tekee epidemiaepäilyilmoituksen [RYMY-järjestelmään](#), jos vähintään viisi henkilöä saa samanlaisia oireita. Muulloin kunnan terveydensuojeluviranomainen tekee häiriötilanneilmoituksen aluehallintovirastolle.

### 2.2 Johtovastuu

Kemikaalionnettomuuksissa yleisjohto- ja tiedottamisvastuu on yleensä pelastusviranomaisella. Terveydensuojeluviranomaisen on toimittava yhteistyössä ja varmistettava, että talousvesi ei aiheuta terveyshaittaa. Tiedottaminen vedenkäyttäjille on tehtävä yhteistyössä pelastusviranomaisen, kunnan terveydensuojeluviranomaisen ja talousvettä toimittavan laitoksen kesken. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on huolehdittava, että myös yksityisten kaivojen vettä käyttävät kotitaloudet ja muut alueen vedenkäyttäjät saavat tietoa mahdollisesta pohja- tai pintaveden pilaantumisesta.

Kun tilanne ei enää vaadi pelastustoimintaa, yleisjohtovastuu tilanteen hoitamisesta ja elinympäristöstä aiheutuvan terveyshaitan ehkäisemisestä voi siirtyä kunnan terveydensuojeluviranomaiselle. Johtovastuu ja oikeus antaa määräyksiä siirtyy pelastuslaitokselta ELY-keskukselle, jos ympäristöä pilanneen toimijan toiminta on ympäristönsuojelulain mukaista luvan- tai ilmoituksenvaraista toimintaa.

### 2.3 Epidemioiden selvitysryhmä

Kunnan epidemioiden selvitystyöryhmä kokoontuu, jos epäillään talousvesivälitteistä epidemiaa. Työryhmän jäsenistä on säädetty Valtioneuvoston asetuksessa [1365/2011](#). Työryhmässä on alueen vesihuollosta vastaavan tahon edustaja, joka on vesiepidemiassa aina kyseisen talousvettä toimittavan laitoksen edustaja. Selvitystyöryhmän on ilmoitettava epidemiaepäilystä muille viranomaisille kuten pelastuslaitokselle. Pelastuslaitosta voi pyytää tiedottamaan asianosaisen kunnan johtoryhmää.

Epidemiaselvitystyöryhmän tehtävänä on:

- 1) huolehtia, että epidemian selvittämiseksi vaadittavat epidemiologiset ja laboratoriotutkimukset suoritetaan;
- 2) huolehtia epidemian hallintaan tähtäävien toimenpiteiden yhteensovittamisesta;
- 3) vastata tiedonkulusta tutkimuksia tekevien viranomaisten ja laboratorioden välillä;
- 4) huolehtia tarvittaessa yhteydenpidosta sairaanhoitopiiriin, asiantuntijoihin ja viranomaisiin;
- 5) tiedottaa epidemiasta väestölle ja tiedotusvälineille;
- 6) tehdä asetuksen mukaiset ilmoitukset muille viranomaisille;
- 7) tehdä muut tarvittavat selvitykset.

## **2.4 Toiminta virka-ajan ulkopuolella**

Talousvettä toimittavalla laitoksella on oltava valmius ryhtyä toimenpiteisiin terveyshaitan ehkäisemiseksi ja tiedottaa talousveden käyttäjiä tarvittavista toimenpiteistä terveyshaitan ehkäisemiseksi myös ilman kunnan terveydensuojeluviranomaista. Virka-ajan ulkopuolella pelastusviranomaisen on keskeisessä asemassa turvaamassa kuntalaisten terveyttä. Merkittävässä häiriötilanteissa laitoksen on pidettävä pelastusviranomaisen tilanteen tasalla siihen saakka, kunnes kunnan terveydensuojeluviranomainen tavoitetaan. Pelastusviranomaisen voi antaa vaaratiedotteen kunnan terveydensuojeluviranomaisen tai tarvittaessa virka-ajan ulkopuolella talousvettä toimittavan laitoksen sitä pyytäessä. Talousvettä toimittavan laitoksen on hyvä sopia käytännöistä pelastusviranomaisen kanssa etukäteen.

## **3 Terveysvaikutusten arviointi**

Terveyshaittaa arvioidessa on otettava huomioon altistuminen, haitallisen aineen vaarallisuus terveydelle ja pitoisuus. Laskelmissa otetaan huomioon suun kautta juotuna ja ruuan mukana saatu haitallisen aineen määrä. Osa aineista voi ärsyttää ihoa tai silmiä ja silloin pitää arvioida myös veden käyttökelpoisuus pesuvedenä. Mahdollisen terveyshaitan lisäksi on selvitettävä yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa haitallisen aineen päästölähde kuten esimerkiksi, onko aine peräisin pilaantuneesta maaperästä tai liukeneeko se veden kanssa kosketuksissa olevista tuotteista. Osa haitallisista aineista voi

liueta muoviputkien läpi pilaantuneesta maaperästä talousveteen. Aineiden kulkeutuminen ja hajoaminen maaperässä on erilaista ja osa aineista kulkeutuu maaperästä pohjaveteen helposti. Pilaantumisen laajuuden ja ongelman keston arviointia helpottaa, jos tiedetään, paljonko haitallista ainetta on levinnyt ympäristöön. [Talousvesiasetuksen soveltamisohjeen](#) osassa III on esitelty talousvesiasetuksessa ([1352/2015](#)) olevat muuttujat ja niiden enimmäisarvojen perusteet. Talousvedelle on asetettu laatuvaatimuksia arvioidun päivittäisen kokonaissaannin perusteella siten, että päivittäinen kokonaissaanti ei aiheuta terveyshaittaa pitkälläkään aikavälillä.

Talousveden kemiallisista laatuvaatimuksista suurin osa on asetettu terveydellisiin perusteisiin. Yleisin poikkeus tästä ovat torjunta-aineet, jotka koostuvat hyvin laajasta joukosta aineita, ja joiden terveydelliset haittavaikutukset ovat hyvin erilaisia. Torjunta-aineiden enimmäisarvo on asetettu suojelemaan ihmisten terveyttä yleisellä tasolla. Yksittäisten torjunta-aineiden toksisuus vaihtelee ja haitallinen pitoisuus sen mukaisesti. Torjunta-ainekohtaisia terveysperusteisia enimmäissuosituspitoisuuksia on mm. WHO:n juomaveden laatusuosituksissa ([Guidelines for drinking water quality](#)) ja niihin liittyvissä ainekohtaisissa taustadokumenteissa.

Vakavien kemiallisten uhkien osaamiskeskus ([C-osaamiskeskus](#)) on kemiallisten uhkien eri asiantuntijatahojen muodostama yhteistyöverkosto, jolla on ympärivuorokautinen asiantuntijapäivystys. Tilanteen hoidosta vastaavat viranomaiset (kunnan terveydensuojeluviranomaiset, pelastusviranomaiset, poliisi, tulli jne.) voivat käyttää päivystyksen asiantuntija-apua silloin, kun tarvitaan myös virka-ajan ulkopuolella nopeasti tietoa kemikaalien vaaraominaisuuksista, tilanteen aiheuttamasta terveysriskistä tai esimerkiksi kemikaalin hajoamistuotteiden tai palokaasujen koostumuksesta. C-osaamiskeskuksen päivystäjillä on pitkäaikainen kokemus kemikaaleista ja niihin liittyvistä vaaroista sekä kontaktit muihin osaamiskeskuksen erityisasiantuntijoihin. Yksityisten ihmisten kemikaalimyrkytyksiin ja niiden hoitoon liittyviin kysymyksiin vastaa [Myrkytystietokeskus](#).

Asiantuntijoita on konsultoitava etenkin, jos talousvedestä löytyy syöpää aiheuttavaa ainetta.

### **Viranomaisia, joilta voi saada apua mm. luetelluissa asioissa:**

- Kunnan terveydensuojeluviranomainen ja aluehallintovirasto: Tarvittavat terveydensuojelulain mukaiset toimenpiteet.
- Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen: Tietoa siitä, onko maaperä tai pohjavesi pilaantunut.
- ELY-keskus: Tietoa siitä, onko maaperä tai pohjavesi pilaantunut. ELY-keskus valvoo ympäristölupakohteita.
- Pelastuslaitos: Pitää yllä rekisteriä alueen kemikaalivarastoista.
- Poliisi: Tutkiva taho, jos epäillään rikosta. Esiselvittäminen on mahdollista ja poliisi arvioi itse, aloittaako esitutkinnan.

### **Asiantuntija-apua ja tietoa haitallisista aineista:**

- THL: [Terveysriskin arviointi](http://www.thl.fi/vesi), [www.thl.fi/vesi](http://www.thl.fi/vesi)
- [C-osaamiskeskus](#): Viranomaisille tietoa kemikaaleista akuuttitilanteissa, 24/7 puhelinpäivystys
- Tukes: Markkinoilla olevien aineiden koostumus ja käyttöturvatiedotteet ([KemiDigi](#))
- TTL: [OVA-ohjeet](#) (onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet)
- WHO: [Guidelines for drinking water quality](#) -julkaisu sisältää terveysperusteisia enimmäisarvoja

## **4 Veden välityksellä leviävän epidemian epäily ja saastumisen havaitseminen**

Veden välityksellä leviävää epidemiaa epäiltäessä on toimittava nopeasti ennalta suunnitellulla ja harjoitellulla tavalla. Sen, joka epäilee vesivälitteistä epidemiaa, on otettava välittömästi yhteyttä muihin epidemiatilanteessa toimiviin yhteistyötahoihin ja tehtävä tilannearvio. Jos epäily vesivälitteisestä epidemiasta on herännyt vedessä todetun laatu-poikkeaman myötä, voidaan parhaassa tapauksessa uhkaava epidemia välttää oikein kohdennettujen ja ripeiden toimenpiteiden ansiosta.

Onnettomuuksissa ja tulipaloissa talousvesi voi saastua hyvin nopeasti ja tällöin tieto kunnan terveydensuojeluviranomaiselle ja talousvettä toimittavalle laitokselle voi tulla esimerkiksi pelastusviranomaiselta, ympäristönsuojeluviranomaiselta tai muulta havainnon tehneeltä henkilöltä. Talousveden saastuminen haitallisilla aineilla voidaan havaita esimerkiksi veden käyttäjän toimesta, laitoksen omavalvonnassa tai viranomaisvalvonnassa. Tieto mahdollisesta pilaantumisesta voi tulla valuma-alueella tai pohjavesialueella toimivalta toiminnanharjoittajalta.

Talousveden saastumista haitallisilla aineilla epäillään mm., jos:

### **Talousvettä toimittava laitos**

- havaitsee omavalvonnassa normaalista poikkeavia tuloksia: pH, klooripitoisuus, haju, väri, sameus
- huomaa vedenkäsittelyssä toimintahäiriön
- saa ilmoituksia veden käyttäjiltä
- epäilee, että jakeluverkkoon on voinut päästä jotain sinne kuulumatonta putkirikon, virheellisen liitoksen tai ilmanpoistokaivon viallisen venttiilin läpi
- havaitsee talousveden viranomaisvalvonnassa laatuvaatimusta suurempia pitoisuuksia
- havaitsee tulva-, rankkasade- tai lumensulamisvesien valumista kaivoon tai muuhun vedenottamoon alueelta, jossa on haitallisia aineita
- saa ilmoituksen putkirikosta

### **Viemärlaitos, jäteveden puhdistamo**

- havaitsee jätevesiä väärässä paikassa, esimerkiksi viemärivuodon pohjavesialueella, ylivuodon tai tulvan jäteveden pumppaamalla
- toteaa jäteveden puhdistamolla toimintahäiriön
- jätevesiä on juoksetettu puhdistusprosessin ohi

### **Veden käyttäjä**

- saa oireita: esimerkiksi ihon tai silmien ärsytys, oksentelu, ripuli
- havaitsee veden liukkaudessa, hajussa, maussa, värissä tai sameudessa muutoksia

## **Terveydensuojeluviranomainen**

- toteaa valvontatutkimuksissa poikkeavia tuloksia
- saa ilmoituksia veden käyttäjiltä
- saa tiedon epäilystä toiselta viranomaiselta

## **Terveyskeskus tai sairaala**

- saa samanaikaisesti useampia potilaita, joilla tyypillisiä oireita
- saa paljon potilaita samalta alueelta

## **Pelastuslaitos**

Pelastuslaitokselle voi tulla yhteydenottoja vedenlaadusta öisin ja viikonloppuisin, jolloin kunnan terveydensuojeluviranomainen ei ole tavoitettavissa. Pelastusviranomainen välittää tiedon epäilystä kuten häiriötilannesuunnitelmassa on sovittu. Tieto kemikaalionnettomuudesta tulee yleensä ensimmäiseksi pelastusviranomaiselle, jolta tiedon tulee kulkea häiriötilannesuunnitelmassa kuvatulla tavalla kunnan terveydensuojeluviranomaiselle.

# **5 Välittömät toimenpiteet**

Epidemiaepäilytapauksessa ryhdytään välittömästi varotoimenpiteisiin terveyshaitan esiintymisriskin arvioimiseksi, rajaamiseksi ja poistamiseksi.

Terveydensuojeluviranomaisen kiireellisin tehtävä on päättää, onko saastumisen vuoksi annettava talousveden käyttörajoitus tai -kielto. Talousvesiasetuksen enimmäisarvojen poikkeamista ja perusteista, joilla veden käyttöä rajoitetaan, kielletään tai ollaan kieltämättä, on aina tiedotettava veden käyttäjille.

Eri toimijoiden kiireellisimpiä tehtäviä haitallisista aineista johtuvaa vesivälitteistä epidemiaa epäiltäessä ovat:

## **Terveydensuojeluviranomainen**

- Kirjaa yhteydenotot ja toimenpiteet tilannepäiväkirjaan.
- Ilmoittaa epidemiaepäilystä talousvettä toimittavalle laitokselle, terveyskeskukseen ja kunnan niille henkilöille ja laitoksille, joille

häiriötilannesuunnitelmassa on sovittu ilmoitettavan (esimerkiksi kunnan johtaja / johtoryhmä, tekninen johtaja, sosiaali- ja terveystoimen johtaja, pelastuslaitos). Pelastusviranomaisista voi pyytää tiedottamaan asianosaisen kunnan johtoryhmää.

- Jos epäilyilmoitus tulee veden käyttäjältä, kysytään ilmoittajan osoite muiden yhteystietojen ohella ja soitetaan johonkin ilmoittajan naapurikiinteistöön sen selvittämiseksi, onko naapurustossa havaittu ilmoitusta vastaavia virheitä veden laadussa. Hyvä kohde varmistussoitolle on esimerkiksi päiväkotia.
- Neuvotellaan epidemioiden selvitystyöryhmän kanssa. Ryhmässä kootaan kaikki tiedot asiasta sekä sovitaan työnjaosta ja tiedottamisesta ennalta laaditun suunnitelman pohjalta.
- Tehdään epidemiaepäilyilmoitus [RYMY-järjestelmään](#), jos vähintään viisi henkilöä on saanut oireiltaan samanlaatuisen taudin nautittuaan samaa alkuperää olevaa talousvettä (THL:n [ohje epidemiaepäilyn ilmoittamisesta](#)).
- Jos tilanteessa on alle viisi sairastunutta, kunnan terveydensuojeluviranomainen lähettää häiriötilanneilmoituksen asianosaisen aluehallintoviraston kirjaamoon. Aluehallintovirasto välittää tiedon sosiaali- ja terveysministeriölle.
- Tiedotetaan heti veden käyttäjille ja häiriötilannesuunnitelmassa luetelluille tahoille, jos talousvesi voi aiheuttaa terveyshaittaa, ja annetaan veden käyttörajoitus tai -kielto. Tiedottamiseksi ei riitä ilmoitus kunnan tai vesilaitoksen verkkosivuilla. Tarvittaessa on annettava vaaratiedote.
- Tarvittaessa määrätään talousvettä toimittava laitos huuhtelemaan ja puhdistamaan verkosto.
- Ilmoitetaan laboratorioon epidemiaepäilyistä ja kiireellisistä näytteistä.
- Otetaan tarvittavat näytteet ja arvioidaan veden laatu aistinvaraisesti (haju, liukkaus, ulkonäkö + kirjataan havainnot näytteenottolomakkeeseen) eri puolilta verkostoa yhteistyössä laitoksen kanssa. Myös saastelähteestä voi ottaa näytteen. Verkostokarttoja on hyödynnettävä näytteenottoaikoista päätettäessä. Epidemian laajuuden selvittämiseksi näytteitä on otettava sekä saastuneeksi epäillyn verkoston alueelta, että muualta.
- Lähetetään näytteet laboratorioon.
- Otetaan tarvittaessa yhteys THL:n Ympäristöterveysyksikköön asiantuntija-avun saamiseksi.



- Ilmoitetaan tarvittaessa tapahtuneesta poliisille.

### **Talousvettä toimittava laitos**

- Ilmoittaa välittömästi saastumisepäilystä kunnan terveydensuojeluviranomaiselle ja terveyskeskukseen.
- Jos terveydensuojeluviranomaista ei tavoiteta virka-ajan ulkopuolella, ryhdytään toimenpiteisiin itse ja ilmoitetaan epidemiaepäilystä pelastuslaitokselle.
- Jos veden käyttäjä ilmoittaa talousveden laadun muutoksesta tai epäilee oireitaan talousvedestä johtuviksi, kirjataan ylös yhteystiedot, selvitetään tilannetta ja ilmoitetaan saadut tiedot kunnan terveydensuojeluviranomaiselle.
- Jos epäillään veden saastumista vedenkäsittelykemikaalilla (esim. lipeä, kloori, saostuskemikaali) ja voivan aiheuttaa terveyshaittaa, kunnan terveydensuojeluviranomainen tiedottaa toimintaohjeista kuten käyttörajoituksesta veden käyttäjille ja häiriötilannesuunnitelmassa luetelluille tahoille. Virka-ajan ulkopuolella tiedotetaan itse ja voidaan pyytää apua tiedottamiseen pelastuslaitokselta (sovittava etukäteen). Pelastuslaitoksella on yhteystiedot mm. kunnan johtoryhmään.
- Kirjataan kaikki päätökset, toimenpiteet ja yhteydenotot.
- Ilmoitetaan laboratorioon epidemiaepäilystä ja kiireellisistä näytteistä.
- Otetaan tarvittavat näytteet ja arvioidaan veden laatu aistinvaraisesti (haju, liukkaus, ulkonäkö + kirjataan havainnot näytteenottolomakkeeseen) eri puolilta verkostoa yhteistyössä terveydensuojeluviranomaisen kanssa. Verkostokarttoja pitää hyödyntää näytteenottoaikoista päätettäessä. Epidemian laajuuden selvittämiseksi näytteitä on otettava sekä saastuneeksi epäillyn verkoston alueelta, että muualta.
- Lähetetään näytteet laboratorioon ja jatketaan toimintaa, vaikka tulokset valmistuvat myöhemmin.
- Jos mahdollista, suljetaan vedenottamo tai kaivo, jonka veden epäillään saastuneen. Tarvittaessa otetaan käyttöön varavesijärjestelmä, vaihtoehtoinen vedenhankinta ja/tai varavedenjakelu.
- Aloitetaan suojapumppaus.
- Estetään likaantuneen veden kulkeutuminen verkostossa esimerkiksi venttiilien avulla, jos se on mahdollista.

- Aloitetaan verkoston huuhtelut.
- Päivitetään näytteenottovälineistöä jatkuvasti, jos näytteenotto tapahtuu laitoksen toimesta.
- Toimitetaan terveydensuojeluviranomaiselle verkostokartta, johon kaikki näytteenottopaikat on merkitty.
- Laaditaan valmistuvista tutkimustuloksista taulukko, josta tulosten kehitystä pidemmällä aikavälillä/näytteenottopaikka on helppoa seurata.
- Ilmoitetaan tarvittaessa tapahtuneesta poliisille.

### **Laboratorio**

- Varaudutaan näytteiden mahdollisimman pikaiseen analysointiin, tarvittaessa ylityönä.
- Ilmoitetaan tuloksista välittömästi puhelimitse ja sähköpostilla kunnan terveydensuojeluviranomaiselle ja talousvettä toimittavalle laitokselle. Jos henkilöitä ei heti tavoiteta, edetään valvontatutkimusohjelmassa ilmoitetun puhelinketjun mukaisesti.

### **Pelastuslaitos**

- Ilmoitetaan heti kunnan terveydensuojeluviranomaiselle ja talousvettä toimittavalle laitokselle, terveyskeskukseen tai sairaalaan ja, jos haitallisen aineen leviäminen laajalle alueelle on todennäköistä, myös aluehallintovirastolle.
- Tiedotetaan tarvittaessa asianosaisen kunnan johtoryhmää.
- Selvitetään yhdessä kunnan terveydensuojelu- ja ympäristösuojeluviranomaisen kanssa, mitä haitallista ainetta onnettomuudessa on päässyt ympäristöön ja millainen sen aiheuttama terveyshaitta on.
- Valmistaudutaan vaaratiedotteen antamiseen. Tiedotteessa on ilmoitettava selkeästi, jos talousvesi voi aiheuttaa terveyshaittaa onnettomuuden takia eikä sitä pidä käyttää.
- Annetaan vaaratiedote myös terveydensuojeluviranomaisen tai talousvettä toimittavan laitoksen sitä pyytäessä.
- Ryhdytään toimenpiteisiin onnettomuuden aiheuttamien vaarojen poistamiseksi ja haitallisen aineen raakaveteen pääsyn ja leviämisen estämiseksi.

- Hälytetään Vapaaehtoinen pelastuspalvelu, Vapepa, kunnan terveydensuojeluviranomaisen tai talousvettä toimittavan laitoksen sitä pyytäessä. Vapepaa voidaan hyödyntää esim. ovelta ovelle tiedottamisessa tai varaveden jakelussa (sovittava etukäteen).

### **Terveyskeskus ja työterveyshuolto**

- Jos epidemiaepäily perustuu sairaustapauksiin, ilmoitetaan välittömästi kunnan terveydensuojeluviranomaiselle ja talousvettä toimittavalle laitokselle.
- Kirjataan sairastapaukset.
- Annetaan väestölle ohjeet hoidosta.
- Varaudutaan ottamaan potilasnäytteitä.

## **6 Vesivälitteisen epidemian selvittäminen**

### **6.1 Haitallista ainetta laitokselle tulevassa vedessä**

Jos talousvettä toimittavalle laitokselle tulevassa vedessä on tavanomaisesta poikkeavaa ainetta, kunnan terveydensuojeluviranomaisen ja laitoksen on selvitettävä, mitä raakavedessä on, sen aiheuttama haitta ja voiko ainetta päästä vedenkäsittelystä huolimatta talousveteen (Taulukko 1). Laitokselle tulevan veden laatua ja talousvettä on tarkkailtava, jotta saadaan selville ongelman suuruusluokka ja voidaan varmistua talousveden laadun turvallisuudesta. Saastunut vedenottamo voidaan ottaa esimerkiksi pois käytöstä, johtaa vettä toisesta raakavesilähteestä, ottaa käyttöön varavesiyhteys, tehostaa vedenkäsittelyä tai antaa talousveden käyttörajoitus tai käyttökielto, jos epäillään talousveden voivan aiheuttaa terveyshaittaa.

**Taulukko 1.** Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi silloin, kun laitokselle tulevassa vedessä on tavanomaisesta poikkeavaa haitallista ainetta eikä vielä tiedetä, onko ainetta päässyt talousveteen. Lyhenteet: TSV kunnan terveydensuojeluviranomainen, YSV kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, avi aluehallintovirasto, ELY elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, WHO Maailman terveysjärjestö, US EPA Yhdysvaltain ympäristönsuojeluvirasto, EURATOM Euroopan atomienergiayhteisö.

Ilmoitukset	Selvitettävä	Toimenpiteet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Talousvettä toimittava laitos ↔ TSV</b></li> <li>• <b>radioaktiiviset aineet: TSV → STUK, avi</b></li> <li>• <b>Jos TSV katsoo tarpeelliseksi → YSV ja ELY</b></li> <li>• <b>Tarvittaessa veden käyttäjille tiedottaminen</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aiheutuuko aineesta terveyshaittaa, jos sitä pääsee talousveteen</li> <li>• Viranomaisyhteistyönä päästön lähde ja paljonko haitallista ainetta on ympäristössä</li> <li>• Haitallisen aineen pitoisuus kaikilta ko. alueen vedenottamoilta</li> <li>• Talousveden laatu</li> <li>• Onko haitalliselle aineelle: <ul style="list-style-type: none"> <li>- laatuvaatimus</li> <li>- laatutavoite</li> <li>- terveysperusteinen enimmäisarvo (esim. WHO, USA EPA, EURATOM)</li> </ul> </li> <li>• Onko yksityisten kaivojen vedenlaatu vaarassa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tihennetty tarkkailu laitokselle tulevasta vedestä ja talousvedestä</li> <li>• Tarpeellisten toimenpiteiden toteuttaminen kuten esim. vedenottamon sulkeminen, raakavesilähteen vaihtaminen, varavesiyhteyden käyttöönotto, vedenkäsittelyn tehostaminen, talousveden käyttörajoitus tai käyttökielto</li> </ul>

## 6.2 Talousvedessä laatuvaatimusta suurempi pitoisuus

Talousvedestä otetaan uusintanäyte, jos kemiallisen muuttujan pitoisuus on suurempi kuin talousvesiasetuksissa ([1352/2015](#), [401/2001](#)) sille annettu laatuvaatimus. Jos myös uusintatutkimuksessa kemiallisen muuttujan pitoisuus on suurempi kuin laatuvaatimus, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on yhdessä talousvettä toimittavan laitoksen kanssa selvitettävä syy tähän ja ratkaistava, tarvitaanko välittömiä toimenpiteitä veden laadun korjaamiseksi (ks. [talousvesiasetuksen soveltamisohjeen osa II](#)). [Talousvesiasetuksen soveltamisohjeen osassa III](#) on kerrottu talousvesiasetuksessa mainittujen muuttujien enimmäisarvojen perusteista, aineen esiintymisestä ja terveysvaikutuksista (Taulukko 2).

Kunnan terveydensuojeluviranomainen voi tarvittaessa määrätä terveydensuojelulain 20 §:n nojalla talousveden käsittelystä ja antaa veden käyttöä koskevia määräyksiä terveyshaitan ehkäisemiseksi. Myös terveydensuojelulain 51 §:n nojalla voi antaa yksittäisiä kieltoja ja määräyksiä, jotka ovat välttämättömiä terveyshaitan poistamiseksi tai sen ehkäisemiseksi. Jos haitallisen aineen pitoisuus talousvedessä on vain lievästi suurempi kuin talousvesiasetuksissa säädetyt laatuvaatimusten enimmäisarvot, välitön terveyshaitta ei ole todennäköinen eikä veden käyttöä tarvitse välttämättä rajoittaa. Todetun pitoisuuden merkitys veden käyttökelpoisuudelle on selvitettävä. Talousvesiasetusten kemiallisten muuttujien enimmäisarvot ovat joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta samat kuin WHO:n asettamat terveysperusteiset enimmäispitoisuussuositukset. Jos kemiallisen muuttujan pitoisuus on pienempi kuin WHO:n terveysperusteinen enimmäispitoisuussuositus, nautitun veden aiheuttama terveysriski on pieni.

**Taulukko 2.** Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi silloin, kun talousvedessä on talousvesiasetuksen laatuvaatimusta suurempi pitoisuus haitallista ainetta. Lyhenteet: TSV kunnan terveydensuojeluviranomainen, YSV kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, avi aluehallintovirasto, ELY elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, STUK Säteilyturvakeskus, Valvira Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto.

Ilmoitukset	Selvitettävä	Toimenpiteet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Talousvettä toimittava laitos</b> → TSV</li> <li>• <b>TSV</b> → <b>talousvettä toimittava laitos, avi</b></li> <li>• <b>radioaktiiviset aineet: TSV</b> → <b>STUK, avi</b></li> <li>• <b>TSV (+laitos)</b> → <b>veden käyttäjille</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aiheutuuko haitallisesta aineesta terveyshaittaa</li> <li>• TSV:n ja talousvettä toimittavan laitoksen on selvitettävä uusintatutkimuksen jälkeen syy, miksi laatuvaatimus ei täyty ja ratkaistava tarvitaanko välittömiä toimenpiteitä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talousveden laatu, varmistus uusintatutkimuksella</li> <li>• Tarvittaessa TSV:n määräys talousvettä toimittavalle laitokselle välittömistä toimenpiteistä, jos laatuvaatimuksista poikkeaminen voi aiheuttaa haittaa veden käyttäjien terveydelle.</li> <li>• Tarpeellisten toimenpiteiden toteuttaminen kuten esim. vedenottamon sulkeminen,</li> </ul>

Ilmoitukset	Selvitettävä	Toimenpiteet
<p><b>annettava tarpeelliset ohjeet terveyshaittojen ehkäisemiseksi, jos terveyshaitta on mahdollinen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jos TSV katsoo tarpeelliseksi → YSV ja ELY</b></li> <li>• <b>TSV → ELY, jos ongelman epäillään tai tiedetään johtuvan raakavedestä tai saastuneesta maaperästä</b></li> <li>• <b>Talousvettä toimittava laitos → talousveden käyttäjät, jos avi on myöntänyt poikkeuksen laatuvaatimusta suuremmalle pitoisuudelle</b></li> <li>• <b>Jos talousvettä toimittava laitos ei hae</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viranomaisyhteistyö nä päästön lähde ja paljonko haitallista ainetta on ympäristössä</li> <li>• Haitallisen aineen pitoisuus kaikilta ko. alueen vedenottamoilta</li> <li>• Onko yksityisten kaivojen vedenlaatu vaarassa</li> </ul>	<p>raakavesilähteen vaihtaminen, varavesiyhteyden käyttöönotto, vedenkäsittelyn tehostaminen, talousveden käyttörajoitus tai käyttökielto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veden käyttäjille tiedottaminen ja ohjeet terveyshaitan ehkäisemisestä</li> <li>• Pitoisuuksia tarkkailtava kaikilta ottamoilta, jos pitoisuus laimennetaan sekoittamalla eri vedenottamoiden vesiä</li> <li>• Poikkeuksen hakeminen avilta, jos laitos ei voi vähentää pitoisuutta 30 vuorokauden sisällä ja pitoisuudesta ei aiheudu terveyshaittaa</li> <li>• Riskienhallintasuunnitelman ja valvontatutkimusohjelman päivitys, tiennetty tarkkailu</li> <li>• Jos poikkeama johtuu veden käyttäjän omista laitteista, TSV:n on varmistettava, että käyttäjä ryhtyy tarvittaviin toimenpiteisiin.</li> </ul>

Ilmoitukset	Selvitettävä	Toimenpiteet
<p><b>poikkeusta, TSV ilmoittaa asian aville</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Epidemiaepäily-ilmoitus ja selvitys, jos samoja oireita vähintään 5 henkilöllä</b></li> <li>• <b>Jos häiriötilanne ja sairastuneita alle 5, ilmoitus viivytyksettä aville ja yhteenveto toimenpiteistä aville ja Valviraan</b></li> </ul>		

### 6.3 Talousvedessä laatutavoitetta suurempi pitoisuus

Laatutavoitemuuttajat osoittavat veden soveltuvuutta talousvedeksi sekä kuvaavat välillisesti veden terveydellistä laatua. Jos talousvesi ei täytä laatutavoitteita, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on selvitettävä, voiko poikkeamiin liittyä terveyshaittaa (ks. [talousvesiasetuksen soveltamisohjeen osa II](#)). Selvittäminen voi sisältää lisänäytteiden ottamista useista näytteenottopaikoista ja muidenkin kuin talousvesiasetuksessa mainittujen muuttajien tutkimista (Taulukko 3). [Talousvesiasetuksen soveltamisohjeen osassa III](#) on kerrottu talousvesiasetuksessa mainittujen muuttajien enimmäisarvojen perusteista, aineen esiintymisestä ja terveysvaikutuksista.

Talousvesiasetuksessa ([1352/2015](#)) on asetettu laatutavoitteet seuraaville muuttujille: pH, orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC), alumiini, ammonium, hapettavuus, kloridi, mangaani, natrium, rauta, radon, sulfaatti ja

sähkönjohtavuus. Lisäksi hajun, maun, sameuden ja värin pitää olla käyttäjien hyväksyttävissä, eikä muuttujan tuloksissa saa olla epätavallisia muutoksia.

Talousvettä toimittavan laitoksen on parannettava veden teknistä ja esteettistä laatua, jos terveyshaitta ei ole todennäköinen, mutta veden käyttökelpoisuus heikentyy esimerkiksi siten, että vesi aiheuttaa tavallista nopeampaa korroosiota vesikalusteissa, värjää haitallisessa määrin tai haisee pahalta.

**Taulukko 3.** Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi silloin, kun talousveden laatu poikkeaa talousvesiasetuksen laatutavoitteista. Lyhenteet: TSV kunnan terveydensuojeluviranomainen, YSV kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, avi aluehallintovirasto, ELY elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, STUK Säteilyturvakeskus, Valvira Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto.

Ilmoitukset	Selvitettävä	Toimenpiteet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Talousvettä toimittava laitos → TSV</b></li> <li>• <b>TSV → talousvettä toimittava laitos, aville lisätutkimuksen jälkeen</b></li> <li>• <b>radon TSV → STUK, avi</b></li> <li>• <b>TSV (+laitos) → veden käyttäjille annettava tarpeelliset ohjeet terveyshaittojen ehkäisemiseksi, jos terveyshaitta on mahdollinen.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TSV selvittää liittykö veden laadun heikkenemiseen terveyshaittoja</li> <li>• Aiheuttavatko laatutavoitteita suuremmat pitoisuudet selkeitä teknisiä tai esteettisiä haittoja (esim. hajua, makua, väriä, sakkaa)</li> <li>• Laatutavoitemuuttuu ja muita muuttujia tutkittava tilanteen ja talousveden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarvittaessa TSV:n määräys talousvettä toimittavalle laitokselle korjaustoimenpiteisiin ryhtymisestä, jos veden laadun heikkenemiseen voi liittyä terveyshaittoja</li> <li>• Veden käyttäjille on tiedotettava, että talousveden laatutavoite ei täyty ja annettava tietoa veden laadun heikkenemisen merkityksestä</li> <li>• Tarpeellisten toimenpiteiden toteuttaminen kuten esim. vedenottamon sulkeminen, raakavesilähteen</li> </ul>



Ilmoitukset	Selvitettävä	Toimenpiteet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Talousvettä toimittava laitos → Veden käyttäjille tiedotettava, että talousveden laatu ei täytä laatutavoitteita ja annettava tieto veden laadun heikkenemisen merkityksestä.</b></li> <li>• <b>Jos TSV katsoo tarpeelliseksi → YSV</b></li> <li>• <b>Epidemiaepäilyilmoitus ja selvitys, jos samoja oireita vähintään 5 henkilöllä</b></li> <li>• <b>Jos häiriötilanne ja sairastuneita alle 5, ilmoitus viivytyksettä aville ja yhteenveto toimenpiteistä aville ja Valviraan</b></li> </ul>	<p>laadun selvittämiseksi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onko talousvesi laadultaan käyttäjän hyväksyttävissä</li> <li>• Onko yksityisten kaivojen vedenlaatu vaarassa</li> </ul>	<p>vaihtaminen, varavesiyhteyden käyttöönotto, vedenkäsittelyn tehostaminen, jakeluverkon saneeraus, talousveden käyttörajoitus tai käyttökielto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pitoisuuksia tarkkailtava kaikilta ottamoilta, jos pitoisuus laimennetaan sekoittamalla eri vedenottamoiden vesiä</li> <li>• Riskienhallintasuunnitelman ja valvontatutkimusohjelman päivitys, tihennetty tarkkailu</li> <li>• Jos talousveden laatu ei sovellu käyttötarkoitukseensa kiinteistön omien laitteiden tai materiaalien vuoksi, TSV voi suositella välttämään talousveden käyttöä</li> </ul>

## 6.4 Talousvedessä olevalla haitallisella aineella ei ole enimmäisarvoa

Aineen haitallisuus terveydelle on selvitettävä, jos talousvedessä on jotakin muuta kuin talousvesiasetuksissa ([1352/2015](#) ja [401/2001](#)) mainittuja kemiallisia muuttujia. Asiantuntijoita on konsultoitava, jos talousvedestä löytyy syöpää aiheuttavaa ainetta. WHO:n julkaisu [Guidelines for drinking water quality](#) sisältää terveysperusteisia enimmäispitoisuussuosituksia juomavedelle. Kaikille haitallisille aineille ei ole terveysperusteista enimmäispitoisuussuosituksia. Tällaisista aineista aiheutuvat riskit terveydelle on arvioitava yksittäistapauksina asiantuntijoiden kanssa. Esimerkkejä talousvedestä löytyneistä haitallisista aineista, joille ei ole asetettu laatuvaatimusta säädöksiin, ovat esim. asetoni ja metanoli.

**Taulukko 4.** Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi silloin, kun talousvedessä olevalla haitallisella aineella ei ole enimmäisarvoa talousvesiasetuksessa. Lyhenteet: TSV kunnan terveydensuojeluviranomainen, YSV kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, avi aluehallintovirasto, ELY elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, STUK Säteilyturvakeskus, Valvira Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto, US EPA Yhdysvaltain ympäristönsuojeluvirasto, WHO Maailman terveysjärjestö, EURATOM Euroopan atomienergiayhteisö.

Ilmoitukset	Selvitettävä	Toimenpiteet
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Talousvettä toimittava laitos</b> → TSV</li><li>• <b>TSV</b> → <b>Talousvettä toimittava laitos, avi</b></li><li>• <b>Radioaktiiviset aineet: TSV</b> → <b>STUK, avi</b></li><li>• <b>TSV (+laitos)</b> → <b>veden</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aiheutuuko haitallisesta aineesta terveyshaittaa</li><li>• Onko haitallisella aineella terveysperusteista enimmäisarvoa (esim. WHO, USA EPA)</li><li>• Onko haitallisen aineen löytyminen merkki muista</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Haitallista ainetta ja muita muuttujia tutkittava laajalti eri paikoista tilanteen ja talousveden laadun selvittämiseksi</li><li>• Tarvittaessa TSV:n määräys talousvettä toimittavalle laitokselle välittömistä toimenpiteistä, jos veden laadun heikkenemiseen liittyy terveyshaittoja</li></ul>

Ilmoitukset	Selvitettävä	Toimenpiteet
<p><b>käyttäjille annettava tarpeelliset ohjeet terveyshaittojen ehkäisemiseksi, jos terveyshaitta on mahdollinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jos TSV katsoo tarpeelliseksi → YSV</b></li> <li>• <b>Epidemiaepäily-ilmoitus ja selvitys, jos samoja oireita vähintään 5 henkilöllä</b></li> <li>• <b>Jos häiriötilanne ja sairastuneita alle 5, ilmoitus viivytyksettä aville ja yhteenveto toimenpiteistä aville ja Valviraan</b></li> </ul>	<p>veden laadun ongelmista</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viranomaisyhteistyö nä päästön lähde ja paljonko haitallista ainetta on ympäristössä</li> <li>• Ratkaistava tarvitaanko välittömiä toimenpiteitä</li> <li>• Haitallisen aineen pitoisuus kaikilta ko. alueen vedenottamoilta</li> <li>• Onko yksityisten kaivojen vedenlaatu vaarassa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veden käyttäjille tiedottaminen ja ohjeet terveyshaitan ehkäisemisestä</li> <li>• Tarpeellisten toimenpiteiden toteuttaminen kuten esim. vedenottamon sulkeminen, raakavesilähteen vaihtaminen, varavesiyhteyden käyttöönotto, vedenkäsittelyn tehostaminen, jakeluverkon saneeraus, talousveden käyttörajoitus tai käyttökielto</li> <li>• Pitoisuuksia tarkkailtava kaikilta ottamoilta, jos pitoisuus laimennetaan sekoittamalla eri vedenottamoiden vesiä</li> <li>• Riskienhallintasuunnitelman ja valvontatutkimusohjelman päivitys, tihennetty tarkkailu</li> </ul>

## 6.5 Talousveden laatu ei ole käyttäjän hyväksyttävissä

Monet haitalliset aineet kuten esimerkiksi öljyhiilivedyt, bensiinin lisäaineena käytettävät ja joskus myös PEX-muoviputkista liukenevat MTBE, TAME, TAEE, ETBE sekä rikkiyhdisteet aiheuttavat veteen pahaa makua ja hajua jo hyvin

pieninä pitoisuuksina ilman, että pitoisuuksista aiheutuisi nykytietämyksen mukaan terveyshaittaa. Talousveden laadun tulisi olla käyttäjän hyväksyttävissä. Jos laatutavoitteista poikkeaminen aiheuttaa selkeitä teknisiä tai esteettisiä haittoja (esim. hajua, makua, väriä, sakkaa), on talousvettä toimittavan laitoksen ja muiden kunnan terveydensuojeluviranomaisen talousveden laadun valvonnassa olevien kohteiden toiminnanharjoittajien ja/tai rakennusten omistajien ryhdyttävä toimenpiteisiin talousveden laadun parantamiseksi.

Jos talousveden laatu ei sovellu käyttötarkoitukseensa rakennuksen omien laitteiden vuoksi, kunnan terveydensuojeluviranomainen voi suositella välttämään talousveden käyttöä kyseisessä rakennuksessa. Tällöin rakennuksen omistajan on kunnostettava laitteensa talousveden laadun parantamiseksi. Talousvettä toimittava laitos vastaa talousveden laadusta tonttijohtoon liittämiskohtaan saakka.

## 7 Näytteet

### 7.1 Vesinäytteet

Näytteet tutkivaan laboratorioon on otettava yhteyttä heti, jotta se voi varautua tuleviin näytemisiin. [THL:n Ympäristöterveysyksikön](#) asiantuntijat antavat ohjeita siitä, mitä näytteitä kannattaa ottaa ja missä harvinaisempia haitallisia aineita tutkitaan.

Vesinäytteitä voidaan ottaa:

- raakavedestä
- vesilaitokselta lähtevästä vedestä
- säiliöstä
- verkostovedestä, ellei ole perusteltua syytä epäillä, että haitallinen aine ei ole vielä ehtinyt verkostoon
- itse haitallisesta aineesta, vedestä tai maaperästä, jonka tiedetään saastuneen: varsinkin, ellei tiedetä, mikä haitallinen aine on kyseessä.

Näytteitä otetaan

- useita eri paikoista
- sekä muovi- että lasipulloihin, joiden tilavuus on vähintään yksi litra.

Joskus haitallisen aineen tunnistaminen on työlästä, mutta se on välttämätöntä jatkotutkimusten suunnittelemiseksi.

- Jos tiedetään kemikaalivalmisteen nimi, sen sisältämien vaarallisten kemikaalien tietoja saa Turvallisuus- ja kemikaaliviraston, Tukesin, [kemikaalituoterekisteristä](#) (KemiDigi)
- Jos ei tiedetä, mikä haitallinen aine on kyseessä, mutta saastumisesta on viitteitä vesinäytteissä, voidaan tutkimus aloittaa määrittämällä TOC-pitoisuus ja tekemällä talousveden laajan (jaksottaisen seurannan) valvontatutkimuksen mukaiset tutkimukset.
- Jos on syytä epäillä, että vedessä on muita kuin säännöllisessä valvonnassa tutkittavia aineita, ne tutkitaan ensin. Laboratorio voi antaa usein asiantuntija-apua siitä, miten kannattaa edetä.

## 7.2 Potilasnäytteet

Vakavissa häiriötilanteissa, jolloin veden todetaan saastuneen haitallisilla aineilla ja on syytä epäillä terveyshaittaa tai myrkytystä, terveyskeskuksen tai sairaalan on otettava vedelle altistuneista henkilöistä ja vertailuryhmästä biologiset näytteet (virtsa- ja/tai verinäytteet). Näytteet ovat erityisen tarpeellisia silloin, kun haitallista ainetta ei tunneta, altistuminen on todennäköisesti ollut pitkäaikainen tai veden käyttäjillä on ollut oireita.

Näytteet on otettava heti ja viimeistään silloin, kun mahdollinen veden käyttökielto annetaan. Käyttökiellon jälkeen otetuista biologisista näytteistä voi olla mahdotonta arvioida altistumista.

- Näytteet otetaan yli kymmenestä altistuneesta ja ei-altistuneesta henkilöstä. Tutkittavien on oltava terveitä aikuisia tai nuoria. Heiltä pitää olla mahdollista saada kontrollinäytteet myöhemmin.
- Näytteet tutkivan laboratorion kanssa on sovittava näytteenoton ja otoksen yksityiskohdista. Tämä ei kuitenkaan saa viivyttää näytteenottoa. On parempi, että jonkinlaisesta otoksesta saadaan näytteet silloin, kun haitallista ainetta on vielä todettavissa kuin, että edustavasta otoksesta otetaan näytteet liian myöhään.

- Usein kerätään vuorokausivirtsaa. Virtsan keräyspulloja on oltava riittävästi (n. 50 pulloa) esimerkiksi terveyskeskuksen laboratorion varastossa.
- Näytteiden ottamista ei voi laiminlyödä sen vuoksi, että tutkimusten maksaja ei ole tiedossa. Tarvittaessa näytteet voidaan säilyttää pakastimessa siihen asti, kunnes tutkimisesta aiheutuvat kustannukset ja niiden maksaja on selvitetty.

Yleensä vesinäytteille on helppoa löytää laboratorio, mutta biologisille näytteille laboratorion löytäminen voi olla haastavaa. Erityisesti, jos kyseessä on tuntematon yhdiste, kannattaa ensin pyrkiä etsimään vahva ehdokasyhdiste(et) vesinäytteistä ja vasta sitten arvioida pakastettujen biologisten näytteiden analytiikan mahdollisuuksia/tarpeellisuutta. Näytteenotosta ja analytiikasta voi konsultoida [THL:n Ympäristöterveysyksikön](#) asiantuntijoita. He voivat auttaa myös etsimään sopivaa laboratoriota vesi- ja biologisten näytteiden analytiikkaan, tarvittaessa myös ulkomailta.

## 8 Vesivälitteisen epidemian jälkitoimenpiteet

### Epidemiaselvitystyöryhmä

- Tukee kunnan terveydensuojeluviranomaista varotoimenpiteiden purkamisessa ja talousveden normaaliin käyttöön palaamisessa sitten, kun on varmaa, että vesi ja verkosto ovat puhdistuneet.
- Tiedottaa veden käyttäjille epidemian loppumisesta ja talousveden laadun turvallisuudesta.
- Tekee epidemiaselvitysilmoituksen [RYMY-järjestelmään](#). Linkin etusivulta on ladattavissa selvitysilmoituksen malliliite. Epidemiaselvitysilmoituksen tekemiseen tarvitaan salasana, jonka myöntää Ruokavirasto. Ilmoitus on tehtävä mahdollisimman pian selvityksen päätyttyä ja viimeistään kolmen kuukauden kuluttua epidemian päättymisestä.

### Terveydensuojeluviranomainen

- Tarkistaa häiriötilannesuunnitelman ja toimintatavat.
- Uudistaa näytteenottosuunnitelman ja/tai valvontatutkimusohjelman ja lisää haitallisen aineen valvonnan.

- Toimittaa aluehallintovirastoon ja Valviralle yhteenvedon häiriötilanteen hallintaan saamiseksi toteutetuista toimenpiteistä (eli tilanteen, jossa ei sairastuneita tai vähemmän kuin viisi).

### **Talousvettä toimittava laitos**

- Seuraa tilannetta ko. haitallisen aineen osalta.
- Jos tarpeen, hakee aineelle poikkeuslupaa avilta tilanteen korjaamisen ajaksi.
- Tarvittaessa tehostaa vedenkäsittelyä.
- Selvittää, miten vastaavanlainen tapahtuma estetään jatkossa tai kuinka tilanteen uhka havaitaan jatkossa riittävän aikaisin.
- Poistaa tai estää esim. rakenteiden korjaamisella häiriötilanteen aiheuttaneet syyt.
- Päivittää riskienhallintasuunnitelman
- Tarkistaa varautumissuunnitelman häiriötilanteisiin ja suunnitelman mukaiset toimintatavat yhteistyössä terveydensuojeluviranomaisen kanssa.

### **Aluehallintovirasto**

- Valvoo, että epidemiaselvitysilmoitus tai yhteenvedo on tehty.

### **THL ja Ruokavirasto**

- Ylläpitävät epidemiarekisteriä ja kokoavat tiedot [vuosiyhteenvedoksi](#) seuraavan vuoden toukokuun loppuun mennessä.

### **Valvira**

- Tarkastelee epidemiaselvityksiä ja häiriötilanteista laadittuja yhteenvedoja ja uudistaa niiden pohjalta [Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi](#) -ohjeita.



## Valvira

Sosiaali- ja terveysalan  
lupa- ja valvontavirasto

Sosiaali- ja terveysalan  
lupa- ja valvontavirasto, Valvira

Ratapihantie 9, 00520 Helsinki  
PL 43, 00521 Helsinki  
Koskenranta 3, 96100 Rovaniemi

Puhelin 0295 209 111  
kirjaamo@valvira.fi  
valvira.fi