

# SUOMEN SÄÄDÖSKOKOELMA

Julkaistu Helsingissä 26 päivänä marraskuuta 2015

---

1352/2015

## Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista

Sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen mukaisesti säädetään terveydensuojelulain (763/1994) 8 §:n 3 momentin ja 21 §:n 1 ja 2 momentin sekä säteilylain (592/1991) 48 §:n 2 momentin nojalla:

1 §

### *Tarkoitus*

Tässä asetuksessa säädetään talousveden laatuvaatimuksista ja -suosituksista ja niiden enimmäisarvoista ja niistä poikkeamisesta, talousveden desinfioinnista ja säännöllisestä valvonnasta, valvontaa varten tarvittavista tutkimuksista, talousveden radioaktiivisista aineista aiheutuvan säteilyaltistuksen rajoittamisesta sekä erityistilanteisiin varautumista koskevien suunnitelmien sisällöstä ja laatimisesta.

2 §

### *Soveltamisala*

Tämä asetus koskee kaikkea terveydensuojelulain (763/1994) 16 §:ssä tarkoitettua talousvettä, jota:

- 1) käytetään tai toimitetaan vedenjakelualueelle käytettäväksi talousvetenä vähintään 10 m<sup>3</sup> päivässä tai vähintään 50 henkilön tarpeisiin;
- 2) toimitetaan pulloissa, säiliöissä tai tankeista;
- 3) käytetään elintarvikelain (23/2006) 6 §:n 18 kohdassa tarkoitettussa elintarvikehuoneistossa ihmisten käyttöön tarkoitettujen tuotteiden tai aineiden valmistukseen, jalostukseen, säilytykseen ja markkinoille saattamiseen paitsi sellaisissa tapauksissa, joissa kunnan terveydensuojeluviranomainen on varmistanut, ettei veden laatu heikennä valmiiden elintarvikkeiden terveydellistä laatua; tai
- 4) käytetään tai toimitetaan käytettäväksi talousvetenä osana julkista tai kaupallista toimintaa.

3 §

### *Määritelmät*

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) *veden käyttäjällä* vedenjakelualueella olevaa luonnollista henkilöä, kiinteistöä, laitosta tai julkista tai kaupallista toimintaa harjoittavaa, joka käyttää vedenjakelualueella vettä talousvetenä;



Neuvoston direktiivi 98/83/EY (31998L0083); EYVL L 330, 5.12.1998, s. 32  
Neuvoston direktiivi 2013/51/Euratom (32013L0051); EUVL L 296, 7.11.2013, s. 12

2) *vedenkäyttölaitteilla* astianpesukoneita, keittimiä, sellaisia koneita ja laitteita, joissa talousvesi joutuu kosketuksiin elintarvikkeiden kanssa, sekä muita vastaavia laitteita, joissa käytetään talousvettä;

3) *veden käyttäjän omilla laitteilla* talousvettä toimittavan laitoksen vesijohtoon liitetyn kiinteistön vesijohtoja laitteineen liittämiskohtaan saakka sekä veden käyttäjän omaan talousvedenhankintaan käytettäviä laitteita vesisäiliöstä, kaivosta tai muusta vedenottamosta käyttöpisteeseen saakka;

4) *vedenjakealueella* sellaista yhtenäistä verkostoaluetta, jolla talousveden laatu on jokseenkin tasainen ja jolla veden toimituksesta vastaa yksi talousvettä toimittava laitos tai, jos vesi otetaan veden käyttäjän omilla laitteilla, niitä kiinteistöjä, jotka ottavat vettä talousvedenä käytettäväksi yhteisessä käytössä olevasta vesisäiliöstä, kaivosta tai muusta vedenottamosta;

5) *talousveden saastumisella* talousveden mikrobiologisen, kemiallisen tai radioaktiivisen laadun muuttumista niin, että siitä voi aiheutua terveyshaittaa;

6) *häiriötilanteella* yllättävää tai äkillistä tilannetta, joka voi aiheuttaa talousveden saastumista ja jonka hallinta voi edellyttää normaalista poikkeavaa johtamismallia ja viestintää;

7) *erityistilannesuunnitelmalla* ohjeistusta, jonka avulla kunnan terveydensuojeluviranomainen yhteistyössä muiden viranomaisten, talousvettä toimittavan laitoksen, sille vettä toimittavan laitoksen ja muiden asianomaisten laitosten kanssa varautuu talousveden saastumisesta aiheutuvien terveyshaittojen ehkäisyyn, selvittämiseen ja poistamiseen häiriötilanteissa terveydensuojelulain 8 §:n 2 momentissa tarkoitettulla tavalla;

8) *enimmäisarvolla* laatuvaatimusmuuttujan suurinta sallittua määrää tai pitoisuutta talousvedessä ja laatusuositusmuuttujan tavoitetasoa tai suurinta hyväksyttävissä olevaa pitoisuutta talousvedessä.

#### 4 §

##### *Talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset*

Talousvedessä ei saa olla pieneliöitä, loisia tai mitään aineita sellaisina määrinä tai pitoisuuksina, joista voi aiheutua terveyshaittaa ihmisille. Talousveden on täytettävä liitteen I taulukossa 1—3 ja 5 esitetyt laatuvaatimukset.

Talousveden on oltava myös muuten käyttötarkoitukseensa soveltuvaa. Se ei saa aiheuttaa haitallista syöpymistä tai haitallisten saostumien syntymistä vesijohdoissa eikä vedenkäyttölaitteissa. Käyttökelpoisuuteen perustuvat talousveden laatusuositukset on esitetty liitteen I taulukossa 4 ja 6. Radioaktiivisuuden laatuvaatimukset ja -suositukset on annettu liitteen I taulukossa 2—4.

#### 5 §

##### *Vaatimusten täyttymiskohta*

Enimmäisarvot koskevat talousvettä:

1) *vedenjakealueella* käytettävän veden osalta siinä kohdassa, jossa vesi otetaan veden käyttäjän vesihanasta;

2) *myyntiin* tarkoitetun pullotetun tai säiliöissä toimitettavan veden osalta siinä kohdassa, jossa vesi pullotetaan tai pannaan säiliöihin;

3) *tankista* otettavan veden osalta siinä kohdassa, jossa vesi otetaan tankista;

4) *elintarvikehuoneiston* osalta siinä kohdassa, jossa vettä käytetään huoneistossa.

Talousvettä toimittava laitos on vastuussa laatuvaatimusten ja -suositusten täyttymisestä kiinteistön vesijohtoon liittämiskohtaan saakka.

Liitteen II kohdassa 1 tarkoitetuissa tapauksissa tietyt määritykset voidaan tehdä muualta kuin vaatimusten täyttymiskohdassa.

## 6 §

*Talousveden laatuvaatimuksista poikkeamista koskeva menettely*

Aluehallintoviraston tulee rajata terveydensuojelulain 17 §:ssä tarkoitetun poikkeuksen voimassaoloaika mahdollisimman lyhyeksi, kuitenkin enintään kolmeksi vuodeksi. Poikkeus voidaan myöntää ainoastaan asetuksen liitteen I taulukon 2 mukaisten kemiallisten laatuvaatimusten täyttämistä. Poikkeava pitoisuus saa olla enintään puolitoistakertainen enimmäisarvoon verrattuna. Aluehallintovirasto voi kuitenkin hyväksyä tätä suuremman pitoisuuden, jos siihen on erityinen perusteltu syy.

Talousvettä toimittavan laitoksen on poikkeushakemuksessaan esitettävä seuraavat tiedot:

- 1) poikkeuksen syy;
- 2) muuttuja, jonka enimmäisarvosta haetaan poikkeusta;
- 3) aikaisemmat valvontatutkimustulokset;
- 4) enimmäispitoisuus, jolle haetaan hyväksymistä;
- 5) vedenjakoalue, jota poikkeushakemus koskee;
- 6) vedenjakoalueelle päivittäin toimitetun veden keski- ja enimmäismäärä;
- 7) veden käyttäjämäärä vedenjakoalueella;
- 8) veden toimituksen piirissä olevat elintarvikehuoneistot, joille veden laadulla on olennaista merkitystä;
- 9) veden laadun seurantasuunnitelma;
- 10) suunnitelma korjaustoimenpiteistä aikatauluineen ja kustannusarvioineen sekä poikkeuksen haettu kesto.

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on annettava poikkeushakemuksesta aluehallintovirastolle lausunto, johon sisältyy viranomaisen kanta haetun poikkeuksen kestosta sekä selvitys terveydensuojelulain 20 §:n nojalla annetuista määräyksistä. Aluehallintoviraston on hankittava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto vaihtoehtoisista vedenhankintatavoista, jos veden laadun saattaminen tämän asetuksen vaatimusten mukaiseksi edellyttää muutoksia vedenhankinnassa. Lisäksi aluehallintoviraston on tarvittaessa hankittava elintarvikelain 6 §:n 6 kohdassa tarkoitettulta valvontaviranomaiselta lausunto haetusta poikkeuksesta elintarviketurvallisuudelle aiheutuvista vaikutuksista.

Aluehallintoviraston tulee toimittaa myöntämänsä poikkeukset tiedoksi sosiaali- ja terveysministeriölle sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Jos aluehallintovirasto on pyytänyt lausunnon elintarvikelaissa tarkoitettulta valvontaviranomaiselta, on myönnetty poikkeus toimitettava myös tälle tiedoksi.

Jos myönnetyn poikkeuksen alaan kuuluvaa vettä toimitetaan keskimäärin yli 1 000 m<sup>3</sup> päivässä tai vähintään 5 000 henkilölle, sosiaali- ja terveysministeriö ilmoittaa poikkeuksesta Euroopan komissiolle kahden kuukauden kuluessa poikkeuksen myöntämisestä.

Erityisestä syystä aluehallintovirasto voi myöntää poikkeuksen toiseksi enintään kolmen vuoden pituiseksi jaksoksi. Sosiaali- ja terveysministeriö toimittaa Euroopan komissiolle selvityksen tilanteesta, jonka vuoksi toista poikkeusta tarvitaan, sekä perustelut poikkeuksen myöntämispäätökselle. Erittäin painavista syistä sosiaali- ja terveysministeriö voi esittää komissiolle pyynnön kolmannelta poikkeuksesta enintään kolmeksi vuodeksi. Hakemus kolmanneksi poikkeukseksi on toimitettava sosiaali- ja terveysministeriölle vähintään kuusi kuukautta ennen toisen poikkeuksen päättymistä.

## 7 §

*Talousveden laadun säännöllinen valvonta*

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on valvottava talousvettä säännöllisin tutkimuksin.

Säännölliseen valvontaan sisältyvät:

1) *jatkuva valvonta*, jonka tarkoituksena on hankkia säännöllisesti tietoa talousveden laadusta ja laatuvaatimusten täyttymisestä sekä talousveden käsittelyn, erityisesti desinfiointin, tehokkuudesta;

2) *jaksottainen seuranta*, jonka avulla on tarkoitus selvittää, täyttääkö talousvesi liitteen I mukaiset vaatimukset.

Jos näytteenottaja on muu kuin kunnan terveydensuojeluviranomainen, kunnan terveydensuojeluviranomaisen tulee varmistua siitä, että näytteenottaja tuntee talousvesinäytteiden ottoon liittyvät yleiset periaatteet.

## 8 §

### *Valvontatutkimusohjelma*

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen tulee laatia vähintään 10 m<sup>3</sup> vuorokaudessa tai vähintään 50 henkilön tarpeisiin talousvettä toimittavien laitosten säännöllistä valvontaa varten vedenjakelualuekohtainen valvontatutkimusohjelma, jossa on otettu huomioon veden oton, käsittelyn ja jakelun ominaispiirteet. Ohjelma laaditaan yhteistyössä näiden laitosten ja niille vettä toimittavien laitosten kanssa.

Valvontatutkimusohjelmaan tulee sisällyttää säännöllisen erityisvalvonnan toimet paikallisista olosuhteista aiheutuvien häiriötilanteiden ennalta ehkäisemiseksi. Tällä tarkoitetaan muidenkin kuin liitteen I taulukoissa lueteltujen muuttujien seurannan sisällyttämistä valvontatutkimuksiin tai terveydellisten olojen turvaamisen kannalta tarpeellisten muuttujien valvontatutkimusten tiheyden lisäämistä. Paikallisia olosuhteita ovat vedenottamon haavoittuva sijainti, läheiset talousveden saastumisen vaaraa aiheuttavat tekijät ja muut 13 §:ssä tarkoitetut häiriötekijät.

Valvontatutkimusohjelmaan sisällytettävistä tiedoista säädetään 9 ja 10 §:ssä. Valvontatutkimusohjelmaan sisältyvät tiedot on pidettävä ajan tasalla. Valvontatutkimusohjelma on tarkistettava aina, kun sitä olosuhteiden tai valvontatutkimusohjelmaan sisältyvien tietojen muuttumisen takia on pidettävä tarpeellisena, kuitenkin vähintään viiden vuoden välein.

Valvontatutkimusohjelmaan voidaan sisällyttää useamman kuin yhden vedenjakelualueen säännöllinen valvonta, jos se on tarkoituksenmukaista. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on tällöin erityisesti varmistettava, että edellä 2 momentissa tarkoitettu erityisvalvonta, 9 §:ssä tarkoitettu talousveden laadun säännöllisen valvonnan tutkimustiheys sekä 10 §:ssä tarkoitettu käyttötarkkailu esitetään ohjelmassa jokaisen vedenjakelualueen osalta erikseen.

Valvontatutkimusohjelmaa laadittaessa ja tarkistettaessa kunnan terveydensuojeluviranomaisen on tarvittaessa pyydettävä lausunto aluehallintovirastolta sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta.

Valvontatutkimusohjelma on toimitettava tiedoksi aluehallintovirastolle sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

## 9 §

### *Määritykset ja tutkimustiheys*

Valvontatutkimusohjelman tulee sisältää vähintään liitteen II mukaiset määritykset, ja vedenjakelualueen tutkimustiheyden tulee olla vähintään siinä esitetyn mukainen.

Liitteen II taulukon 2 mukaista tutkimustiheyttä voidaan vähentää enintään puoleen niiden muuttujien osalta, joiden kahden edellisen peräkkäisen vuoden aikana otetuista näytteistä määritetyt tulokset eivät poikkea merkittävästi toisistaan ja ovat olennaisesti parempia kuin liitteen I mukaiset laatuvaatimukset tai laatusuosituksot eikä ole sellaista tekijää, joka todennäköisesti aiheuttaisi veden laadun huononemista. Tutkimustiheyden vähentäminen ja sen perustelut on esitettävä valvontatutkimusohjelmassa.

Mikrobiologisten muuttujien, lukuun ottamatta *Clostridium perfringens* -bakteeria, tutkimustiheyden tulee kuitenkin aina olla liitteen II mukainen. Radioaktiivisuuden määrittämistä tulee jatkaa liitteen II mukaisesti, jos talousvettä on ryhdytty käsittelemään siinä olevien radioaktiivisten aineiden määrän vähentämiseksi.

Epäilyssä tai todetussa talousveden saastumistilanteessa on tarpeen mukaan määritettävä myös muita kuin valvontatutkimusohjelmaan sisältyviä muuttujia ja tutkittava veden laatua lisänäytein.

## 10 §

### *Käyttötarkkailu*

Valvontatutkimusohjelmaan on koottava tiedot talousvettä toimittavan laitoksen omasta käyttötarkkailusta. Jos talousvettä toimittava laitos on myös elintarvikelain 6 §:n 11 kohdassa tarkoitettu elintarvikealan toimija, sen tulee sisällyttää valvontatutkimusohjelmaan tiedot elintarvikelain 20 §:n mukaiseen omavalvontasuunnitelmaan kuuluvasta veden laadun tarkkailusta.

Käyttötarkkailuun tulee sisältyä riittävä, riskinarviointiin perustuva ja dokumentoitu laitoksen toimintaympäristön, raakaveden määrän ja laadun sekä laitteiston kunnon seuranta veden käsittelyn asianmukaisuuden varmistamiseksi sekä talousveden saastumisen ja häiriötilanteista aiheutuvien terveyshaittojen ennalta ehkäisemiseksi.

## 11 §

### *Talousveden desinfiointi*

Pintavesimuodostumasta otettu vesi on desinfioitava aina ennen kuin vettä käytetään talousvetenä. Desinfiointin sivutuotteiden vähentämiseksi vettä on esikäsiteltävä ennen desinfiointia siten, että desinfiointin sivutuotteiden pitoisuudet eivät heikennä talousveden terveydellistä laatua tai käyttökelpoisuutta.

Talousvettä toimittavalla laitoksella tulee olla riittävä osaaminen ja valmius talousveden desinfiointiin kuuden tunnin kuluessa siitä, kun laitos saa käyttötarkkailun tai talousveden säännöllisen valvonnan taikka muun seikan perusteella tiedoksi epäilyn raakaveden tai toimittamansa talousveden mikrobiologisesta saastumisesta. Laitoksen on ilmoitettava viivytyksettä kunnan terveydensuojeluviranomaiselle saastumisepäilystä ja desinfiointin aloittamisesta.

## 12 §

### *Erityistilannesuunnitelma*

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on talousveden laadun turvaamiseksi laadittava ja pidettävä ajan tasalla erityistilannesuunnitelma. Erityistilannesuunnitelma on osa terveydensuojelulain 8 §:n 2 momentissa tarkoitettuja kunnan valmius- ja varotoimenpiteitä. Erityistilannesuunnitelman laatimiseksi kunnan terveydensuojeluviranomaisen on oltava yhteistyössä muiden viranomaisten, talousvettä toimittavan laitoksen, sille vettä toimittavan laitoksen ja muiden asianomaisten laitosten kanssa.

Erityistilannesuunnitelma on sovittava yhteen muiden viranomaisten ja toimijoiden varautumiseen liittyvien suunnitelmien kanssa.

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on varattava aluehallintovirastolle sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle tilaisuus tulla kuulluksi erityistilannesuunnitelmaa laadittaessa.

## 13 §

*Eriyistilannesuunnitelman sisältö ja tarkistaminen*

Eriyistilannesuunnitelmaan tulee sisällyttää vähintään seuraavat tiedot:

- 1) riskinarvioinnin perusteella laadittu luettelo häiriötilanteista, joista voi aiheutua talousveden saastumisen vaaraa talousvettä toimittavien laitosten vedenjakelualueilla;
- 2) häiriötilanteissa toimivien viranomaisten, laitosten sekä vastuuhenkilöiden nimet ja ajantasaiset yhteystiedot;
- 3) häiriötilanteissa toteutettavat toimenpiteet ja vastuunjako toimijoiden kesken;
- 4) viestintä häiriötilanteiden aikana ja niiden jälkeen;
- 5) häiriötilanteissa toteutettavien toimenpiteiden säännöllinen harjoittelu.

Eriyistilannesuunnitelmassa tulee esittää toimintatavat:

- 1) häiriötilanteen sattuessa häiriön hallinnan edellyttämien toimenpiteiden aloittamiseksi mahdollisimman aikaisessa vaiheessa;
- 2) eri viranomaisten ja muiden toimijoiden toiminnan sovittamiseksi yhteen niin, että häiriön vaikutukset saadaan rajoitettua mahdollisimman vähäisiksi;
- 3) häiriöistä toipumisen saamiseksi käyntiin mahdollisimman nopeasti.

Eriyistilannesuunnitelmaan sisältyvät tiedot on pidettävä ajan tasalla. Eriyistilannesuunnitelma on tarkistettava aina, kun sitä olosuhteiden tai suunnitelmaan sisältyvien tietojen muuttumisen takia on pidettävä tarpeellisena. Jokaisen häiriötilanteen jälkeen kunnan terveydensuojeluviranomaisen on yhdessä niiden talousvettä toimittavien laitosten kanssa, joita häiriötilanne on koskenut, arvioitava tilanteen aiheuttamat muutostarpeet erityistilannesuunnitelmaan, valvontatutkimusohjelmiin ja käyttötarkkailuihin.

## 14 §

*Määritysmenetelmät*

Valvontatutkimuksissa käytettävien menetelmien on oltava liitteen III mukaiset.

Valvontatutkimuksissa on käytettävä SFS-EN-standardien mukaisia määritysmenetelmiä tai niiden puuttuessa ISO-standardien mukaisia määritysmenetelmiä taikka sellaisia menetelmiä, jotka määritystarkkuudeltaan ja luotettavuudeltaan vastaavat vähintään näitä standardimenetelmiä. Jos käytetään muita kuin SFS-EN-standardien tai ISO-standardien mukaisia määritysmenetelmiä, on ne ilmoitettava tulosten ilmoittamisen yhteydessä.

## 15 §

*Tutkimuslaboratoriot*

Tässä asetuksessa tarkoitettuja talousveden valvontatutkimuksia tekevän laboratorion on täytettävä terveydensuojelulain 49 a §:n mukaiset edellytykset.

## 16 §

*Kunnan terveydensuojeluviranomaisen velvoitteet*

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on tarkistettava heti valvontatutkimustuloksista tiedon saatuaan, täyttääkö talousvesi tämän asetuksen mukaiset vaatimukset, ja tarvittaessa ryhdyttävä terveydensuojelulain mukaisiin toimenpiteisiin.

## 17 §

*Terveydellisistä laatuvaatimuksista poikkeaminen*

Jos talousvesi ei täytä liitteen I taulukossa 1 ja 5 esitettyjä mikrobiologisia laatuvaatimuksia tai jos vedessä esiintyy muita pieneliöitä tai loisia terveydelle haitallisissa määrin,

kunnan terveydensuojeluviranomaisen on määrättävä talousvettä toimittava laitos korjaamaan tilanne pikaisesti ja yhdessä laitoksen kanssa selvitettävä syy, miksi talousvesi ei täytä laatuvaatimuksia. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen määräyksestä säädetään terveydensuojelulain 20 §:ssä.

Vedenjakelualueen veden käyttäjille on tiedotettava viivytyksettä talousveden mikrobiologisen laatuvaatimuksen poikkeamasta, sen merkityksestä terveydelle ja korjaavista toimenpiteistä sekä annettava tarpeelliset ohjeet terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Tiedottaminen toteutetaan laaditun erityistilannesuunnitelman mukaisesti.

Jos talousvesi ei täytä liitteen I taulukossa 2 esitettyjä kemiallisia laatuvaatimuksia uusintatutkimuksella varmistettunakaan tai ei täytä liitteen I taulukossa 3 esitettyjä radioaktiivisuuden laatuvaatimuksia tai jos vedessä on todettu esiintyvän terveydelle haitallisia muita aineita, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on yhdessä talousvettä toimittavan laitoksen kanssa selvitettävä syy tähän ja ratkaistava, tarvitaanko välittömiä toimenpiteitä veden laadun korjaamiseksi laatuvaatimukset täyttäväksi. Jos laatuvaatimuksista poikkeaminen aiheuttaa vaaraa veden käyttäjille, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on annettava talousvettä toimittavalle laitokselle määräykset välittömistä toimenpiteistä tilanteen korjaamiseksi. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen määräyksestä säädetään terveydensuojelulain 20 §:ssä. Vedenjakelualueen veden käyttäjille on annettava tarpeelliset ohjeet terveyshaittojen ehkäisemiseksi.

Jos kemiallisen laatuvaatimuksen enimmäisarvon ylitys on lievä eikä välittömiä terveyshaittoja ole odotettavissa, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on määrättävä talousvettä toimittava laitos hakemaan aluehallintovirastolta terveydensuojelulain 17 §:ssä tarkoitettua poikkeusta laatuvaatimusten täyttämiseksi korjaustoimenpiteiden ajaksi. Jos poikkeama enimmäisarvosta on merkitykseltään vähäinen ja tilanne voidaan korjata enintään 30 päivän kuluessa poikkeaman havaitsemisesta, ei aluehallintovirastolta tarvitse haakea poikkeusta.

Jos poikkeama asetetuista talousveden laatuvaatimuksista aiheutuu veden käyttäjän omista laitteista, eikä toimitetun veden laadun voida katsoa olevan tähän syynä, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on varmistettava, että veden käyttäjä ryhtyy tarvittaviin toimenpiteisiin terveyshaitan poistamiseksi ja että kaikille tätä vettä käyttäville annetaan tarvittavat ohjeet haittojen välttämiseksi.

Mitä tässä pykälässä säädetään talousvettä toimittavasta laitoksesta, sovelletaan myös siihen, joka vesilain (587/2011) 2 luvun 1 §:n nojalla omistaa vedenjakelualueella käytettäväksi tarkoitetun talousveden.

## 18 §

### *Laatusuosituksista poikkeaminen*

Jos talousvesi ei täytä liitteen I taulukon 4 tai 6 mukaisia laatusuosituksia, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on selvitettävä, liittyykö veden laadun heikkenemiseen terveyshaittoja. Jos talousveteen, joka ei täytä laatusuosituksia, voi liittyä terveyshaittoja, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on annettava määräys korjaustoimenpiteisiin ryhtymisestä. Veden käyttäjille on tiedotettava, ettei talousvesi täytä asetettuja laatusuosituksia, ja annettava tieto veden laadun heikkenemisen merkityksestä riippumatta siitä, liittyykö siihen terveyshaittoja vai ei.

## 19 §

### *Ilmoitukset muille viranomaisille*

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on ilmoitettava viivytyksettä aluehallintovirastolle sellaisista valvontatutkimusten tuloksista, jotka eivät täytä laatuvaatimuksia tai mikrobiologisia laatusuosituksia. Tieto kunnan terveydensuojeluviranomaisen päätöksestä

sellaisissa tapauksissa, joissa terveydensuojelulain 17 §:n mukaista poikkeusta ei haeta, on myös toimitettava aluehallintovirastolle.

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on ilmoitettava viivytyksettä Säteilyturvakeskukselle aktiivisuuspitoisuuden liitteen I taulukon 2—4 enimmäisarvojen ylittymisestä sen ratkaisemiseksi, onko talousveden toimittaminen säteilylain (592/1991) 11 §:ssä tarkoitettua säteilytoimintaa.

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on ilmoitettava viivytyksettä aluehallintovirastolle häiriötilanteista. Jokaisen häiriötilanteen jälkeen kunnan terveydensuojeluviranomaisen on toimitettava aluehallintovirastolle ja Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirastolle yhteenveto häiriötilanteen hallintaan saamiseksi toteutetuista toimenpiteistä.

Jos laatuvaatimukset eivät täyty raakaveden epäillyn tai todetun saastumisen johdosta, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on ilmoitettava tästä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle vedenottamalla tai raakaveden muodostumisalueella tehtävien toimenpiteiden toteuttamiseksi.

Jos myyntiin tarkoitettua pullotettua tai säiliöissä olevan veden laatu ei täytä asetettuja laatuvaatimuksia tai laatusuosituksia, kunnan terveydensuojeluviranomaisen on ilmoitettava siitä viivytyksettä elintarvikelain 6 §:n 6 kohdan mukaiselle valvontaviranomaiselle ja ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin.



## 20 §

### *Vedenkäsittelyn, laitteiden ja materiaalien laadun varmistaminen*

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on varmistettava, että talousveden valmistukseen käytetty vedenkäsittely on asianmukainen ja raakaveden laatuun nähden riittävän tehokas.

Talousveden käsittelyssä tai jakelussa käytetyistä aineista tai laitteissa käytetyistä materiaaleista ei saa joutua talousveteen epäpuhtauksia suurempia määriä, kuin niiden käytön mahdollistamiseksi on välttämätöntä, eivätkä ne saa vaarantaa tämän asetuksen mukaisten talousveden laatuvaatimusten täyttymistä.

Talousveden käsittelyssä käytettävien aineiden on täytettävä vähintään SFS-EN-standardien mukaiset vaatimukset. Ellei aineelle ole vahvistettua standardia, sen on täytettävä vastaavat vaatimukset kuin sellaisten aineiden, joille standardi on vahvistettu.

## 21 §

### *Tiedottaminen ja raportointi*

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on huolehdittava, että talousvettä toimittava laitos tiedottaa riittävästi toimittamansa veden laadusta. Jos talousvettä toimittavalle laitokselle on myönnetty terveydensuojelulain 17 §:ssä tarkoitettu poikkeus, on laitoksen tiedotettava tästä sekä poikkeuksen syistä, sisällöstä ja suunnitelluista korjaustoimenpiteistä veden käyttäjille.

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on huolehdittava, että kunnan alueella olevat kotitaloudet, joita ei ole liitetty talousvettä toimittavan laitoksen vesijohtoon, saavat riittävästi tietoa alueensa talousveden laadusta, siihen mahdollisesti liittyvistä terveyshaitoista sekä haittojen poistamismahdollisuuksista.

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on toimitettava aluehallintovirastolle valvontatutkimusten tulokset niistä vedenjakelualueista, joille toimitetaan talousvettä vähintään 1 000 m<sup>3</sup> päivässä tai vähintään 5 000 henkilön tarpeisiin. Tulokset on toimitettava kutakin kalenterivuotta seuraavan kolmen kuukauden kuluessa. Aluehallintovirasto laatii tuloksista yhteenvedon ja toimittaa sen Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselle, joka laatii kolmen vuoden välein kansallisen raportin Euroopan komissiolle toimitettavaksi.



Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on toimitettava radioaktiivisuuden mittaustulokset Säteilyturvakeskukselle ja Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirastolle kaikilta vedenjakelualueilta. Tulokset on toimitettava kutakin kalenterivuotta seuraavan kolmen kuukauden kuluessa. Säteilyturvakeskus laatii valvontatutkimusten tuloksista yhteenvedon kolmen vuoden välein ja tiedottaa yleisölle niiden turvallisuusmerkityksestä. Yhteenvedossa on tarkasteltava erilaisista pohjavesiesiintymistä ja vedenottamoista peräisin olevan veden aktiivisuuspitoisuuksia eri geologisilla alueilla sen tunnistamiseksi, mitä lisätoimia voidaan kohdentaa väestön altistumisen rajoittamiseksi alueilla, joilla voi aiheutua suurimpia altistuksia.

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston tulee päivittäessään terveydensuojelulain 8 §:n 1 momentissa tarkoitettua suunnitelmaa talousveden laadun turvaamiseksi onnettomuuksissa tai vastaavissa muissa erityistilanteissa käyttää 19 §:n 3 momentissa tarkoitettuja tietoja.

## 22 §

*Voimaantulo ja siirtymäsäännökset*

Tämä asetus tulee voimaan 27 päivänä marraskuuta 2015.

Tällä asetuksella kumotaan talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annettu sosiaali- ja terveysministeriön asetus (461/2000).

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen laatiman erityistilannesuunnitelman tulee olla 12—13 §:n mukainen viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2016.

Helsingissä 17 päivänä marraskuuta 2015

Perhe- ja peruspalveluministeri Juha Rehula

Hallitussihteeri Helena Korpinen

## LIITE I

## 1. Talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset

<b>Taulukko 1. Mikrobiologiset laatuvaatimukset</b>		
Muuttuja	Enimmäisarvo	Yksikkö
<i>Escherichia coli</i>	0	pmy/100 ml
Enterokokit	0	pmy/100 ml

<b>Taulukko 2. Kemialliset laatuvaatimukset</b>			
Muuttuja	Enimmäisarvo	Yksikkö	Huomautus
Akryyliamidi	0,10	µg/l	(1)
Antimoni	5,0	µg/l	
Arseni	10	µg/l	
Bentseeni	1,0	µg/l	
Bentso(a)pyreeni	0,010	µg/l	
Boori	1,0	mg/l	
Bromaatti	10	µg/l	(2)
1,2-dikloorietaani	3,0	µg/l	
Elohopea	1,0	µg/l	
Epikloorihydriini	0,10	µg/l	(1)
Fluoridi	1,5	mg/l	
Kadmium	5,0	µg/l	
Kloorifenolit yhteensä	10	µg/l	(3)
Kromi	50	µg/l	
Kupari	2,0	mg/l	(4)
Lyijy	10	µg/l	(4)
Nikkeli	20	µg/l	(4)
Nitraatti (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	50	mg/l	(5)
Nitriitti (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,50	mg/l	(5)
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt yhteensä	0,10	µg/l	(6)
Seleeni	10	µg/l	
Syanidit	50	µg/l	
Tetrakloorieteeni ja trikloorieteeni yhteensä	10	µg/l	
Torjunta-aineet	0,10	µg/l	(7 ja 8)
Torjunta-aineet yhteensä	0,50	µg/l	(7)
Trihalometaanit yhteensä	100	µg/l	(2 ja 9)
Uraani	30	µg/l	
Vinyylkloridi	0,50	µg/l	(1)

*Huomautukset*

- 1) Pitoisuus lasketaan veden kanssa kosketuksissa olevasta polymeeristä tuoteselosteen mukaan enimmillään irtoavasta tai liukenevasta määrästä. Vedessä todetun aineen enimmäisarvona sovelletaan toteamisrajaa.
- 2) Desinfiointitehoa vaarantamatta on pyrittävä mahdollisuuksien mukaan tätä alempaan pitoisuuteen.
- 3) Tarkoitettut yhdisteet ovat tri-, tetra- ja pentakloorifenoli.
- 4) Näyte otetaan käyttäjän vesihanasta siten, että pitoisuus vastaa viikoittaista keskiarvoa.
- 5) Nitriitin enimmäispitoisuus vedenkäsittelylaitokselta lähtevässä vedessä on 0,10 mg/l. Nitraattipitoisuus/50 + nitriittipitoisuus/3 ei saa ylittää arvoa 1.
- 6) Tarkoitettut yhdisteet ovat bentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni, bentso(ghi)peryleeni ja indeno-(1,2,3cd)-pyreeni.
- 7) Tarkoitettut yhdisteet ovat orgaanisia hyönteis-, rikkaruoho-, sieni-, ankerois-, punkki-, levä- ja jyräjämyrkkyjä, orgaanisia limantorjunta-aineita sekä muita vastaavia tuotteita sekä yhdisteiden metabolia-, hajoamis- ja reaktiotuotteita.
- 8) Aldriinin, dieldriinin, heptakloorin ja heptaklooriepoksidin enimmäisarvo on 0,030 µg/l
- 9) Tarkoitettut yhdisteet ovat kloroformi, bromoformi, dibromikloorimetaani ja bromidikloorimetaani.

<b>Taulukko 3. Radioaktiivisuuden laatuvaatimukset</b>			
Muuttuja	Enimmäisarvo	Yksikkö	Huomautus
Radon	1000	Bq/l	(1)
Tritium	100	Bq/l	(2)
Viitteellinen annos	0,10	mSv/vuosi	(3 ja 4)

- 1) Korjaaviin toimenpiteisiin on ryhdyttävä aina, jos radonin aktiivisuuspitoisuus ylittää enimmäisarvon.
- 2) Tritiumia ei tarvitse mitata, koska Säteilyturvakeskus valvoo tritiumin aktiivisuuspitoisuuksia talousvedessä valtakunnallisessa ympäristön säteilyvalvontaohjelmassa. Jos tritiumin aktiivipitoisuus ylittää enimmäisarvon, vedestä on mitattava myös muita keinotekoisia radionuklideja.
- 3) Viitteellisellä annoksella tarkoitetaan talousvedestä aiheutuvan efektiivisen annoksen kertymää yhden vuoden aikana saadulle määrälle kaikkia talousvedessä havaittuja sekä luonnollisia että keinotekoisia radionuklideja, lukuun ottamatta tritiumia, kalium-40:tä, radonia ja radonin lyhytikäisiä hajoamistuotteita. Mittayksikkönä käytetään mSv/vuosi eli millisievertiä vuodessa.
- 4) Viitteellisen annoksen tasoa ei tarvitse arvioida, jos Säteilyturvakeskuksen selvitysten perusteella tiedetään, että enimmäisarvot eivät voi ylittyä.

<b>Taulukko 4. Laatusuosuositukset (tavoitetasot)</b>			
Muuttuja	Enimmäisarvo	Yksikkö	Huomautus
Koliformiset bakteerit	0	pmy/100 ml	
<i>Clostridium perfringens</i> (mukaan lukien itiöt)	0	pmy/100 ml	(1)
pH	6,5–9,5		(2)
Orgaanisen hiilen kokonaisuus- määrä (TOC)	- ei epätavallisia muutoksia		(3)
Pesäkkeiden lukumäärä (22°C)	- ei epätavallisia muutoksia		
Haju ja maku	- ei epätavallisia muutoksia ja käyttäjien hyväksyttävissä		
Sameus	- ei epätavallisia muutoksia ja käyt- täjien hyväksyttä- vissä		(4)
Väri	- ei epätavallisia muutoksia ja käyt- täjien hyväksyttä- vissä		
<b>Laatusuosuositukset (suurin hyväksyttävissä oleva pitoisuus)</b>			
Alumiini	200	µg/l	
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,50	mg/l	
Hapettavuus (COD <sub>Mn</sub> -O <sub>2</sub> )	5,0	mg/l	(5)
Kloridi	250	mg/l	(2 ja 6)
Mangaani	50	µg/l	
Natrium	200	mg/l	
Rauta	200	µg/l	
Radon	300	Bq/l	(7 ja 8)
Sulfaatti	250	mg/l	(2 ja 9)
Sähkönjohtavuus	2500	µS/cm	(2)

*Huomautukset*

- 1) Mitataan, jos vesi on otettu pintavesimuodostumasta tai pintavesi vaikuttaa veteen.
- 2) Vesi ei saa olla syövyttävää.
- 3) TOC:ia ei tarvitse mitata, jos on mitattu hapettavuus ja veden jakelumäärä on alle 10000 m<sup>3</sup>/d.

- 4) Pintaveden käsittelylaitokselta lähtevän veden sameudessa tulee pyrkiä arvoon alle 1 NTU
- 5) Hapettuvuutta ei tarvitse mitata, jos mitataan TOC.
- 6) Vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi kloridipitoisuuden tulee olla alle 25 mg/l.
- 7) Radonin aktiivisuuspitoisuutta ei tarvitse mitata, jos talousvedeksi valmistettava vesi on peräisin yksinomaan pintavesimuodostumasta.
- 8) Jos radonin aktiivisuuspitoisuus veden käyttäjän hanasta otetussa näytteessä ylittää arvon 100 Bq/l, on pitoisuus mitattava talousvettä toimittavalta laitokselta lähtevästä vedestä sen selvittämiseksi, ylittyykö enimmäisarvo vedenjakelualueen jakeluverkon missään osassa.
- 9) Vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi sulfaattipitoisuuden tulisi olla alle 150 mg/l.

## 2. Pulloissa tai säiliöissä myytävän talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset

Arvot, jotka poikkeavat muulle talousvedelle annetuista enimmäisarvoista

<b>Taulukko 5. Mikrobiologiset laatuvaatimukset</b>		
Muuttuja	Enimmäisarvo	Yksikkö
<i>Escherichia coli</i>	0	pmy /250 ml
Enterokokit	0	pmy/250 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	pmy/250 ml
Pesäkkeiden lukumäärä 22 °C	100	pmy/ml
Pesäkkeiden lukumäärä 37 °C	20	pmy/ml



<b>Taulukko 6. Laatusuositukset (Tavoitetasot)</b>		
Muuttuja	Enimmäisarvo	Yksikkö
Koliformiset bakteerit	0	pmy/250 ml
pH	4,5—9,5	

**LIITE II****TALOUSVEDEN VALVONTATUTKIMUKSET****1. Näytteenotto kohta**

Vedenjakelualueelle toimitettavan talousveden osalta seuraavat määritykset voidaan vaatimusten täyttymiskohdan sijasta tutkia talousvettä toimittavalta laitokselta lähtevästä vedestä tai jakeluverkosta:

*Laatuvaatimukset*

- antimoni, arseni, bentseeni, boori, 1,2,-dikloorietaani, elohopea, fluoridi, nitraatti, seleeni, syanidit, tetrakloorieteeni, torjunta-aineet, trikloorieteeni, kloorifenolit, uraani, radon, tritium, viitteellisen annoksen arvioimiseen käytettävät seulontatutkimukset

*Laatusuosituks*

- *Clostridium perfringens*, alumiini, kloridi, natrium, radon, sulfaatti

Radonin aktiivisuuspitoisuus on pyrittävä määrittämään talousvettä toimittavalta laitokselta lähtevästä vedestä, koska jakeluverkon kauimmaisista osista otetun näytteen perusteella ei välttämättä saada oikeaa kuvaa radonin aktiivisuuspitoisuudesta jakeluverkon alkupäässä.

Yhteisessä käytössä olevasta vesisäiliöstä, kaivosta tai muusta vedenottamosta otettavan talousveden tutkimukset voidaan tehdä veden käyttäjälle lähtevästä vedestä tai, mikäli vettä ei käsitellä, raakavedestä otetusta näytteestä.

**2. Jatkuvan valvonnan muuttujat**

<b>Taulukko 1. Jatkuvassa valvonnassa talousvedestä vähintään määritettävät muuttujat.</b>	
Muuttuja	Huomautus
<i>Escherichia coli</i>	
Koliformiset bakteerit	
<i>Clostridium perfringens</i> (mukaan lukien itiöt)	(1)
Pesäkkeiden lukumäärä 22°C	(2)
Pesäkkeiden lukumäärä 37°C	(2)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	(2)
Haju	
Maku	
Sameus	
Väri	
pH	
Sähkönjohtavuus	
Rauta	

Mangaani	
Nitriitti	(3)
Alumiini	(4)
Ammonium	
Valvontatutkimusohjelmaan sisällytetyt lisämääritykset	

#### *Huomautukset*

- 1) Vain, jos vesi on otettu pintavesimuodostumasta tai pintavesi vaikuttaa veteen.
- 2) Vain pulloissa tai säiliöissä myytävälle vedelle.
- 3) Vain, jos veden desinfiointissa käytetään klooriamiinia.
- 4) Vain, jos veden käsittelyssä käytetään alumiiniyhdisteitä tai jos raakavesi sisältää runsaasti alumiinia.

### **3. Jaksottaisen seurannan muuttujat**

Jaksottaiseen seurantaan sisältyvät kaikki liitteen I taulukossa 1–6 esitettyjen muuttujien määritykset sekä valvontatutkimusohjelmaan sisällytetyt lisämääritykset.

Seuraavat määritykset voidaan jättää pois

Kemialliset muuttujat	
Akryyliamidi	jos veden käsittelyssä ei käytetä polyakryyliamideja
Epikloorihydrini	jos veden käsittelyssä tai laitemateriaaleissa ei ole käytetty epoksihartseja
Vinyylikloridi	jos vedessä ei ole todettu tri- tai tetrakloorieteeniä, eikä materiaaleissa käytetystä PVC:stä liukene vinyylikloridia
Bromaatti	jos vettä ei käsitellä otsonilla tai desinfioida kloorikemikaaleilla
Trihalometaanit	jos vettä ei desinfioida kloorikemikaaleilla
Torjunta-aineet	jos raakaveden muodostumisalueella ei ole käytetty torjunta-aineita
Radioaktiivisuus	
Radon	jos talousvedeksi valmistettava vesi on peräisin yksinomaan pintavesimuodostumasta
Tritium	jos vesialueella ei ole ihmisen toiminnan aiheuttamaa tritiumin lähdettä ja Säteilyturvakeskuksen selvitysten tulosten perusteella voidaan osoittaa, että enimmäisarvo ei ylity

Viitteellinen annos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jos talousvedeksi valmistettava vesi on peräisin yksinomaan pintavesimuodostumasta</li> <li>- luonnollisten radionuklidien osalta, jos Säteilyturvakeskuksen selvitysten tulosten perusteella voidaan osoittaa, että enimmäisarvo 0,10 mSv/vuosi ei ylity</li> <li>- jos liitteen III luvussa 4 esitettyjen tutkimusten tulosten perusteella voidaan olettaa, että viitteellinen annos ei ylitä enimmäisarvoa 0,10 mSv/vuosi, eikä vedessä tiedetä esiintyvän sellaisia radionuklideja, joiden vuoksi viitteellinen annos todennäköisesti ylittää enimmäisarvon.</li> </ul>
---------------------	--

Seuraavat muuttujat tutkitaan vähintään kerran. Jos pitoisuudet ovat alle 50 % enimmäisarvosta, eikä ole ilmeistä syytä niiden nousemiseen, määriykset voidaan tehdä myöhemmin 5 vuoden välein

- antimoni, bentseeni, bentso(a)pyreeni, boori, bromaatti vedestä, jota ei ole otsonoitu, syanidit, seleeni, 1,2-dikloorietaani, tetrakloorieteeni, trikloorieteeni, torjunta-aineet, polysykliset aromaattiset hiilivedyt, kloorifenolit, uraani, viitteellisen annoksen arvioimiseen käytettävät seulontatutkimukset.
- radon, jonka aktiivisuuspitoisuutta pitää kuitenkin verrata liitteen I taulukon 4 enimmäisarvoon.

#### 4. Säännöllisen valvonnan vähimmäistutkimustiheydet

<b>Taulukko 2. Säännölliseen valvontaan kuuluvan talousveden vähimmäistutkimustiheys</b>		
Vedenjakelualueelle toimittavan tai tuotettavan veden määrä (m <sup>3</sup> /vrk) <sup>1 ja 2)</sup>	Näytteiden määrä vuodessa vähintään <sup>3)</sup>	
	Jatkuva valvonta	Jaksottainen seuranta
10–50	1	1 kahden vuoden välein
51–100	4	1
101–1 000	5	1
1001–2000	7	2
2001–3000	10	2
3001–4000	13	2
4001–5000	16	3
5001–6000	19	3
6001–7000	22	3
7001–8000	25	4
8001–9000	28	4
9001–10000	31	4



yli 10000–100000	31 + 3 lisänäytettä jokaista alarajan ylittävää alkavaa 1000 m <sup>3</sup> /vrk kohden	4 + 1 lisänäyte jokaista alarajan ylittävää alkavaa 10000 m <sup>3</sup> /vrk kohden
yli 100000	304 + 3 lisänäytettä jokaista alarajan ylittävää alkavaa 1000 m <sup>3</sup> /vrk kohden	10 + 1 lisänäyte jokaista alarajan ylittävää alkavaa 25000 m <sup>3</sup> /vrk kohden

#### Huomautukset

- 1) Päivittäisen vesimäärän sijasta voidaan käyttää vedenjakelualueella asuvien asukkaiden lukumäärää, jolloin yhden henkilön päivittäinen vesimäärä vastaa 200 litraa.
- 2) Elintarvikehuoneiston, jolla on oma vedenottamo, jatkuvan valvonnan näytteiden määrä on vähintään 4 vuodessa ja jaksottaisen seurannan näytteiden määrä vähintään 1 vuodessa, ellei näytteiden määrää ole vähennetty tämän asetuksen 9 §:n nojalla.
- 3) Näytteet otetaan tasaisin väliajoin jakeluverkon eri osista siten, että saadaan oikea kuva veden laadusta eri vuodenaikoina koko jakeluverkon alueella, jolloin tarpeellinen näytteiden määrä voi verkoston ominaispiirteiden tai eri raakavesilähteistä toimitettavan veden vuoksi ylittää taulukossa esitetyn näytteiden vähimmäismäärän.

### LIITE III

#### MÄÄRITYSMENETELMÄT

##### 1. Mikrobiologiset määritykset

Koliformiset bakteerit ja *Escherichia coli* SFS-EN ISO 9308-1, ISO 9308-2, SFS 3016

Enterokokit SFS-EN ISO 7899-2

*Pseudomonas aeruginosa* SFS-EN ISO 16266

Pesäkkeiden lukumäärä 22 °C ja 37 °C SFS-EN ISO 6222

*Clostridium perfringens* määritetään joko menetelmällä ISO 14189 tai kalvosuodatusmenetelmällä, jossa kalvoa inkuboidaan anaerobisesti m-CP-agarilla<sup>1)</sup> 44±1°C lämpötilassa 21±3 tunnin ajan. Kalvolta lasketaan himmeän keltaiset pesäkkeet, jotka muuttuvat vaaleanpunaisiksi tai punaisiksi 20—30 sekunnin ajan kestävässä ammoniumhydroksidihöyrykäsittelyssä.

#### Huomautukset

- <sup>1)</sup> m-CP-agarin koostumus

Peruselatusaine:

Tryptoosi	30 g
Hiiuvauute	20 g
Sakkarooosi	5 g
L-kysteiinihydrokloridi	1 g
MgSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	0,1 g

Bromikresolipurppura	40 mg
Agar	15 g
Vesi	1000 ml

Peruselatusaineen aineet liuotetaan, pH-arvoksi säädetään 7,6. Käsitellään autoklaavissa 121 °C lämpötilassa 15 minuutin ajan. Jäähdytetään ja lisätään seuraavat aineet:

D-sykloseriini	400 mg
Polymyksiini-B-sulfaatti	25 mg
Indoksyyli-β-D-glukosidi liuotet- tuna 8 ml:aan steriiliä tislattua vettä	60 mg
Steriilisuodatettu 0,5% fenolfta- leiniidifosfaattiliuos	20 ml
Steriilisuodatettu 4,5% FeCl <sub>3</sub> · 6H <sub>2</sub> O-difosfaattiliuos	2 ml

## 2. Kemialliset määritykset

Käytettävällä määritysmenetelmällä on pystyttävä mittaamaan muuttujan pitoisuuksia siten, että menetelmän oikeellisuudelle<sup>1)</sup>, täsmällisyydelle<sup>2)</sup> ja toteamisrajalle<sup>3)</sup> (käsitteet määritelty ISO-standardissa 5725) saavutetaan vähintään alla olevassa taulukossa esitetyt vaatimukset.

- 1) Oikeellisuus (trueness) kuvaa hyväksytyyn referenssiarvon ja suuren mittaustulosjoukon tulosten keskiarvon läheisyyttä, ja se ilmaistaan tavallisesti systemaattisena virheenä (bias, systematic error).
- 2) Täsmällisyys eli toistotarkkuus (precision) ilmaisee keskenään riippumattomien mittaustulosten läheisyyttä. Mittana käytetään keskihajontaa eli standardipoikkeamaa.
- 3) Toteamisrajalla (limit of detection) tarkoitetaan pienintä pitoisuutta, jolla voidaan luotettavasti todeta, sisältääkö näyte tutkittavaa yhdistettä vai ei.

Määritysmenetelmän herkkyydestä riippumatta tulokset on esitettävä käyttämällä yhtä montaa desimaalia kuin liitteen I taulukossa 2 ja 3 esitetyissä muuttujien enimmäisarvoissa on käytetty.

Muuttuja	Oikeellisuus % enimmäisarvosta	Täsmällisyys % enimmäisarvosta	Toteamisraja % enimmäisarvosta
Antimoni	25	25	25
Arseni	10	10	10
Bentseeni	25	25	25
Bentso(a)pyreeni	25	25	25
Boori	10	10	10
Bromaatti	25	25	25

Kadmium	10	10	10
Kromi	10	10	10
Kupari	10	10	10
Syanidit	10	10	10
1,2-dikloorietaani	25	25	10
Fluoridi	10	10	10
Lyijy	10	10	10
Elohopea	20	10	10
Nikkeli	10	10	10
Nitraatti (NO <sub>3</sub> -)	10	10	10
Nitriitti (NO <sub>2</sub> -)	10	10	10
Torjunta-aineet	25	25	25
Polysykliset aro- maattiset hiilivedyt	25	25	25
Seleen	10	10	10
Tetrakloorieteeni	25	25	10
Triklloorieteeni	25	25	10
Trihalometaanit	25	25	10
Alumiini	10	10	10
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	10	10	10
Kloridi	10	10	10
Mangaani	10	10	10
Rauta	10	10	10
Sulfaatti	10	10	10
Natrium	10	10	10
Hapettuvuus	25	25	10
pH	0,2 pH-yksikköä	0,2 pH-yksikköä	

### 3. Muuttujat, joille ei ole esitetty määrittämenetelmää

Haju

Maku

Väri

Sameus: oikeellisuus, täsmällisyys ja toteamisraja 25%

Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)

#### 4. Radioaktiivisuusmääritykset

##### 4.1 Viitteellisen annoksen arvioimiseen käytettävät seulontatutkimukset ja annoksen laskeminen

Viitteellisen annoksen taso arvioidaan näytteen alfa-aktiivisuuden kokonaispitoisuuden ja yksittäisten radionuklidien aktiivisuuspitoisuuksien perusteella. Jos alfa-aktiivisuuden kokonaispitoisuus on pienempi kuin 0,1 Bq/l, eikä radonin aktiivisuuspitoisuus ylitä suurinta hyväksyttävissä olevaa pitoisuutta 300 Bq/l, voidaan olettaa, että viitteellinen annos ei ylitä tasoa 0,10 mSv/vuosi. Jos radonin aktiivisuuspitoisuus ylittää suurimman hyväksyttävissä olevan pitoisuuden 300 Bq/l ja alfa-aktiivisuuden kokonaispitoisuus on pienempi kuin 0,1 Bq/l, radonin aktiivisuuspitoisuuden pienentäminen riittää korjaavaksi toimenpiteeksi varmistamaan, että viitteellinen annos ei ylitä tasoa 0,10 mSv/vuosi. Näissä tapauksissa ei tarvitse määrittää yksittäisten radioaktiivisten aineiden aktiivisuuspitoisuuksia.

Jos alfa-aktiivisuuden kokonaispitoisuus ylittää 0,1 Bq/l, määritetään yksittäisten radioaktiivisten aineiden aktiivisuuspitoisuudet näytteessä viitteellisen annoksen arvioimiseksi. Määrittäminen voi perustua alfaspektrin tulkintaan tai yksittäisten radionuklidien analysointiin. Vesinäytteestä määritetään alfa-aktiivisista aineista radium-226, uraani-234, uraani-238 ja polonium-210 sekä beeta-aktiivisista radium-228 ja lyijy-210.

Määritettyjen radioaktiivisten aineiden aktiivisuuspitoisuuksien perusteella lasketaan viitteellinen annos (ID) seuraavan kaavan mukaisesti:

$$ID = \sum_i \frac{C_i}{RC_i} \cdot (0,1 \text{ mSv/v})$$

jossa

$C_i$  = radioaktiivisen aineen mitattu aktiivisuuspitoisuus (Bq/l)

$RC_i$  = radioaktiivisen aineen johdettu pitoisuus (Bq/l), josta aiheutuva annos on 0,10 mSv/vuosi

Säteilyturvakeskuksen antamien annosmuuntokertoimien avulla lasketut  $RC_i$  -arvot, jotka vastaavat aikuisten veden vuosikulutusta (730 litraa henkilöä kohden) ovat:

Radioaktiivinen aine	Aktiivisuuspitoisuus (Bq/l), josta aiheutuu annos 0,10 mSv/vuosi (Huomautus 1)
$^{210}\text{Pb}$	0,2
$^{210}\text{Po}$	0,1
$^{226}\text{Ra}$	0,5
$^{228}\text{Ra}$	0,2
$^{234}\text{U}$	2,8
$^{238}\text{U}$	3,0

1) Arvot on laskettu käyttämällä Säteilyturvakeskuksen antamia annosmuuntokertoimia, jotka perustuvat perusnormien täytäntöönpanosta työntekijöiden ja väestön terveyden suojelemiseksi ionisoivasta säteilystä aiheutuvilta vaaroilta annetussa Euroopan unionin neuvoston direktiivissä 96/29/Euratom annettuihin kertoiimiin. Muiden kuin tässä mainittujen radioaktiivisten aineiden johdetut aktiivisuuspitoisuudet ovat tarvittaessa saatavilla Säteilyturvakeskukselta. Muita aineita ovat kaikki radioaktiiviset aineet, joita Säteilyturvakeskuksen selvitysten tai näytteen seulontatutkimusten perusteella ei voida säteilysuojelun kannalta jättää ottamatta huomioon.

#### 4.2 Muuttujien ja radioaktiivisten aineiden määritysmenetelmien toteamisrajat

Seuraavien muuttujien ja radioaktiivisten aineiden osalta määritysmenetelmällä on pystyttävä mittaamaan vähintäänkin aktiivisuuspitoisuudet, joiden toteamisrajat ovat seuraavat

Muuttuja ja radioaktiivinen aine	Toteamisraja (Bq/l) (Huomautukset 1 ja 2)	Huomautukset
Tritium	10	Huomautus 3
Radon	10	Huomautus 3
Alfa-aktiivisuuden kokonaismäärä	0,04	Huomautus 4
Beeta-aktiivisuuden kokonaismäärä	0,4	Huomautus 4
<sup>238</sup> U	0,02	
<sup>234</sup> U	0,02	
<sup>226</sup> Ra	0,04	
<sup>228</sup> Ra	0,02	Huomautus 5
<sup>210</sup> Pb	0,02	
<sup>210</sup> Po	0,01	
<sup>14</sup> C	20	
<sup>90</sup> Sr	0,4	
<sup>239</sup> Pu/ <sup>240</sup> Pu	0,04	
<sup>241</sup> Am	0,06	
<sup>60</sup> Co	0,5	
<sup>134</sup> Cs	0,5	
<sup>137</sup> Cs	0,5	
<sup>131</sup> I	0,5	

- 1) Toteamisraja on laskettava standardin ISO 11929: *Determination of the characteristic limits (decision threshold, detection limit and limits of the confidence interval) for measurements of ionizing radiation – Fundamentals and application* mukaan siten, että ensimmäisen ja toisen lajin virheiden todennäköisyydet ovat kummatkin 0,05.
- 2) Mittausepävarmuudet on laskettava ja ilmoitettava ISO:n julkaisun *Guide for the Expression of Uncertainty in Measurement* mukaisesti täydellisinä standardiepävarmuuksina tai laajennettuina standardiepävarmuuksina, jolloin laajennuskerroin on 1,96.
- 3) Toteamisraja on 10 prosenttia tritiumin enimmäisarvosta ja liitteen I taulukon 4 huomautuksessa 8 esitetystä radonin arvosta 100 Bq/l.
- 4) Alfa-aktiivisten nuklidien kokonaispitoisuuden toteamisraja on 40 prosenttia seulonta-arvosta 0,1 Bq/l ja beeta-aktiivisten nuklidien kokonaispitoisuuden toteamisraja 40 prosenttia seulonta-arvosta 1,0 Bq/l.
- 5) Tätä toteamisrajaa sovelletaan ainoastaan uuden vesilähteen viitteellisen annoksen alustavaan seulontaan. Jos alustavassa tarkastuksessa käy ilmi, ettei ole todennäköistä, että Ra-228:n aktiivisuuspitoisuus ylittää 20 prosenttia johdetusta pitoisuudesta, toteamisrajaa voidaan nostaa arvoon 0,08 Bq/l rutiiniluonteisesti tehtäville Ra-228:n nuklidikohtaisille mittauksille, kunnes myöhemmin tehtävä uusintatarkastus on tarpeen.