

Näytteenotto talousvedestä

Sisällys

1. Näytteenottajan pätevyys.....	1
2. Näytteen ottamisen tarkoitus.....	1
3. Mistä näytteen muuttujan tutkimiseksi voi ottaa?	2
4. Näytteenottamisen valmistelu	4
5. Näytteenotto verkostovedestä.....	4
6. Näytteenotto kaivosta	4
7. Näytteenotosta kirjattavat tiedot.....	5
8. Näytteenoton jälkeen tehtävät toimet	5
9. Viitteet.....	5

Kunnan terveydensuojeluviranomainen valvoo talousveden laatua terveydensuojelulain (763/1994) ja sen nojalla säädettyjen talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (1352/2015, jäljempänä talousvesiasetus) ja pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annetun asetuksen (401/2001, jäljempänä pieni talousvesiasetus) mukaisesti. Talousveden laadun säännöllisellä valvonnalla kunnan terveydensuojeluviranomainen varmistuu, että talousveden laatu on säädösten mukaista.

Valvontatutkimusohjelmien ja näytteenottosuunnitelmien mukaiset viranomaisvalvontatutkimukset on tehtävä Ruokaviraston hyväksymässä laboratoriossa. Ruokavirasto pitää yllä luetteloa [hyväksytyistä laboratorioista](#) ja niiden talousvesiasetuksen mukaisiin tutkimuksiin soveltuvista menetelmistä. Valvira on antanut [ohjeen terveydensuojelulain mukaisissa valvontatutkimuksissa käytettävistä menetelmistä](#).

1. Näytteenottajan pätevyys

Kunnan terveydensuojeluviranomainen vastaa viranomaisnäytteiden ottamisesta ja näytteenoton luotettavuudesta. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on varmistettava, että näytteenottaja tuntee talousvesiasetuksen liitteen II luvun 1 mukaisen näytteen ottamisen tarkoituksen ja erityisvaatimukset. Kunnan terveydensuojelun valvontasuunnitelmaan kirjataan perusteet (TsL 6 §), joilla näytteenottajat hyväksytään. Näytteenottajalla on oltava koulutus näytteen ottamiseen ennen kuin hän voi toimia itsenäisenä näytteenottajana. Koulutus voi olla esim. talousvesi-pätevyysalueen [ympäristönäytteenottajan henkilösertifiointi](#). Jos näytteenottajalla ei ole henkilösertifiointia, kunnan terveydensuojeluviranomainen arvioi näytteenottajan pätevyyttä ja mahdollista koulutustarvetta. Näytteenottajan pätevyyden arvioinnissa käytetään standardissa SFS-ISO 5667-5 näytteenottajan koulutukselle asetettuja tavoitteita, jotka on kerrottu talousvesiasetuksen soveltamisohjeen osassa II kappaleessa 12.1. Standardi edellyttää, että pätevä näytteenottaja ylläpitää taitojaan kouluttautumalla säännöllisesti ja dokumentoi kouluttautumisensa.

2. Näytteen ottamisen tarkoitus

Talousvesiasetuksen liitteen II mukaisesti näytteenottajan on tiedettävä, mitä tarkoitusta varten näyte otetaan.

*Vedenjakelualueella vaatimusten täyttymiskohdasta otettavan näytteen tarkoituksena voi olla:
a) toimitetun talousveden vaatimustenmukaisuuden määrittäminen;*

- b) kiinteistön vesilaitteiston vaikutuksen selvittäminen talousveden laatuun;
 c) kiinteistön vesilaitteistosta johtuva talousveden saastumisen syyn tai lähteen selvittäminen. Raakavedestä, vedenkäsittelylaitokselta lähtevästä vedestä tai vedenjakeluverkostosta otettavan näytteen tarkoituksena voi olla:
 d) omavalvonta;
 e) toimitetun veden vaatimustenmukaisuuden määrittäminen sellaisten muuttujien osalta, joiden arvo ei heikkene näytteenottoaikaan jälkeen;
 f) talousveden saastumisen syyn tai lähteen selvittäminen.

Näytteen ottamisen tarkoitukset on otettava huomioon talousvesiasetuksen liitteen II Taulukon 1 mukaisesti.

Taulukko 1. Mikrobiologisten näytteiden otto ja käsittely vaatimusten määrittelykohdasta.

Tarkoitus	Näytetyyppi (veden vaatimustenmukaisuus)	Liitetyt laitteet ja liitoskappaleet	Hanan desinfiointi	Veden juoksuttaminen
a)	Talousvettä toimittavan laitoksen toimittama vesi	Poistetaan	Kyllä	Kyllä
b)	Kiinteistön verkostovesi	Poistetaan	Kyllä	Vähän ¹
c)	Saastumisen syyn tai lähteen selvittäminen	Ei poisteta	Ei	Ei

¹Vettä juoksetetaan lyhyesti, jotta vältetään hanan desinfioinnin vaikutukset.

Mikrobiologisia tutkimuksia varten näytteet on otettava ja käsiteltävä standardin SFS-EN ISO 19458 mukaisesti. Vedenjakeluverkostosta otettaviin mikrobiologisiin näytteisiin sovelletaan Taulukon 1 näytteenototarkoitusta a).

Vedenjakeluverkostosta otettavien muiden kuin mikrobiologisten näytteiden osalta on noudatettava standardia SFS-ISO 5667-5.

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

Myös yksittäisten kiinteistöjen kaivoista voidaan ottaa näytteitä talousveden laadun selvittämiseksi. Näyte otetaan tällöin suoraan kaivosta tai verkostopisteestä.

Vesivälitteistä epidemiaa epäiltäessä näytteet otetaan kuluttajan käyttämän veden laadun arvioinnin mukaisesti. Näytteitä otetaan ennen desinfioinnin aloittamista ja desinfioinnin aloittamisen jälkeen. Näytteenotto ei saa kuitenkaan viivästyttää desinfioinnin aloittamista. Vesivälitteisen epidemian selvittäminen edellyttää yleensä näytteiden ottamista monista eri paikoista. Häiriötilanteissa, kuten vesivälitteistä epidemiaa epäiltäessä, noudatetaan näytteenotossa laboratorion, Valviran julkaisun [Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi](#) -ohjeita sekä THL:n Asiantuntijamikrobiologiayksikön antamia ohjeita.

3. Mistä näytteen muuttujan tutkimiseksi voi ottaa?

Näytteet otetaan valvontatutkimusohjelman tai näytteenottosuunnitelman mukaisesti.

Talousvesiasetuksen ja pienen talousvesiasetuksen laatuvaatimusten ja -tavoitteiden on täyttyvä talousvesiasetuksen 5 §:n mukaan:

- 1) vedenjakelualueella käytettävän veden osalta siinä kohdassa, jossa vesi otetaan veden käyttäjän vesihanasta;
- 2) pulloissa tai säiliössä toimitettavan veden osalta siinä kohdassa, jossa vesi pullotetaan tai pakataan 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 täyttymisestä ja laatuvaatimusten saavuttamisesta siihen kohtaan saakka, jossa kiinteistön tonttijohto on liitetty laitoksen vedenjakeluverkkoon tai vesi johdetaan tankkiin.

Osa talousvesiasetuksen liitteessä I säädetyistä talousveden säännöllisen valvonnan muuttujista voidaan määrittää vaatimusten täyttymiskohdan (eli käyttäjän hanan) sijasta raakavedestä, vedenkäsittelylaitokselta lähtevästä vedestä tai vedenjakeluverkosta. Jos tutkittavaa näytettä ei oteta veden käyttäjän hanasta, näytteenottoaika tai jatkuvatoimisen mittauksen paikka määritetään muuttujan alkuperän mukaan noudattamalla talousvesiasetuksen liitteen I taulukoissa 1–4 ja liitteen II luvussa 1 kirjaimilla esitettyjä periaatteita:

Kemialliset laatuvaatimukset (talousvesiasetus liite I taulukko 2 huomautukset):

- A) Näyte voidaan tutkia vaatimusten täyttymiskohdan sijasta raakavedestä, vedenkäsittelylaitokselta lähtevästä vedestä tai vedenjakeluverkosta. Tämä koskee pääosin raakavedestä peräisin olevia muuttujia: arseeni, bentseeni, boori, 1,2-dikloorietaani, elohopea, fluoridi, nitraatti (NO_3), seleeni, syanidit, tetrakloorieteeni ja trikloorieteeni yhteensä, torjunta-aineet (yksittäinen torjunta-aine), torjunta-aineet yhteensä ja uraani.
- B) Näyte voidaan tutkia vaatimusten täyttymiskohdan sijasta vedenkäsittelylaitokselta lähtevästä vedestä tai vedenjakeluverkosta. Tämä koskee pääosin desinfioinnin sivutuotteita eli bromaattia ja trihalometaaneja yhteensä sekä pH:ta. Vedenkäsittelylaitokselta lähtevän veden nitriitin enimmäisarvo on 0,10 mg/l.
- C) Muuttujan pitoisuus vedessä määritetään laskemalla. Pitoisuus lasketaan veden kanssa kosketuksissa olevasta polymeeristä tuoteselosteen mukaan enimmillään irtoavasta tai liukenevasta määrästä. Muuttujilla tarkoitetaan akryyliamidia, epikloorihydriiniä ja vinyylidikloridia. Jos muuttuja mitataan vedestä, enimmäispitoisuutena pidetään Maailman terveysjärjestön terveysperusteista raja-arvoa, jotka ovat akryyliamidille 0,50 $\mu\text{g/l}$, epikloorihydriinille 0,40 $\mu\text{g/l}$ ja vinyylidikloridille 0,30 $\mu\text{g/l}$.
- D) Näyte on tutkittava vaatimusten täyttymiskohdasta (käyttäjän hana). Tämä koskee muuttujia akryyliamidi, epikloorihydriini, vinyylidikloridi, PAH-yhteensä ja bentso(a)pyreeni. Huomautus koskee myös muuttujia, joihin kiinteistön vesilaitteisto voi vaikuttaa merkittävästi: antimoni, kadmium, kromi, kupari, lyijy, nikkeli ja nitriitti (NO_2).

Laatuvaatimukset (talousvesiasetus liite I taulukko 4 huomautukset):

- A) Näyte voidaan tutkia vaatimusten täyttymiskohdan sijasta vedenkäsittelylaitokselta lähtevästä vedestä tai vedenjakeluverkosta. Tämä koskee muuttujia *Clostridium perfringens*, pH, kloridi, sulfaatti, sähkönjohtavuus, alumiini, ammonium (NH_4^+) ja natrium.
- B) Näyte on tutkittava vaatimusten täyttymiskohdasta (käyttäjän hana). Tämä koskee muuttujia koliformiset bakteerit, pesäkkeiden lukumäärä (22°C), haju ja maku, väri, sameus, lämpötila, orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC), hapettavuus, mangaani ja rauta

Vedenkäsittelylaitokselta lähtevästä vedestä on asetuksessa säädetty pakollisena ainoastaan nitriitin tutkiminen. Nitriittiä pitää tutkia siis sekä käyttäjän hanasta (enimmäisarvo 0,50 mg/l) että laitokselta lähtevästä vedestä (enimmäisarvo 0,10 mg/l).

Radonin aktiivisuuspitoisuus on näytteenottoa koskevan vaatimuksen mukaan mitattava talousvettä toimittavalta laitokselta lähtevästä vedestä, jos se on veden käyttäjän hanasta otetussa näytteessä enemmän kuin 100 Bq/l. Radioaktiivisuus laskee nopeasti verkossa, minkä vuoksi näyte otetaan lähtevästä vedestä. STUK:n verkkosivuilla on ohje [vesinäytteen ottamisesta](#) radioaktiivisuuden tutkimista varten.

Clostridium perfringens -muuttuja on sisällytettävä valvontatutkimuksiin silloin, kun talousveden lähteenä käytettävä vesi on pintavettä tai jos pintavesi voi vaikuttaa pohjaveden laatuun (tekopohjavesi/rantameytys).

Talousvesiasetuksen soveltamisohjeen osassa II on kerrottu tarkemmin valvontatutkimusohjelman laatimisesta.

4. Näytteenottamisen valmistelu

Sovitaan näytteenotosta laboratorion kanssa ja varmistetaan tarvittavat pullot ja muut näytteenottovälineet sekä laboratorion ohjeet näytteenotolle. Laboratorio vastaa pullojen puhtaudesta ja sopivuudesta kyseisille näytteille. Jos laboratorion ohjeet esim. pullojen täyttötavasta poikkeavat tästä ohjeesta, noudatetaan laboratorion ohjeita. Laboratorio voi ohjeistaa esim., että pH:n mittaamista varten näyte otetaan letkun avulla omaan ilmatiiviiseen pulloonsa. Poikkeavan ohjeen noudattaminen kirjataan näytteenoton dokumentointiin. Hapettimella (kloori, klooriamiini) desinfioidun talousveden mikrobinäytteet otetaan pulloon, johon on lisätty tiosulfaattiliuosta. Jos näytteenotossa tarvitaan noudinta, se on puhdistettava ja kuljetettava asianmukaisesti. Puhtaudesta ja hygieenisistä työskentelytavoista huolehditaan erityisesti mikrobinäytteitä otettaessa ja vesisäiliön tai kaivon ollessa avoinna. Steriilien pullojen suihin tai korkkien sisäpuolelle ei saa koskea.

Näytteenotossa tarvittavat välineet:

- Tarvittava määrä pulloja, mikrobinäytteille varapulloja
- 2 yhden litran pulloa juoksetuttua (jos juoksetettu näyte otetaan samalla näytteenotokerralla) ja juoksettamatonta nikkeli-, kupari- ja lyijynäytettä varten
- Lämpömittari, jonka tarkkuus on vähintään $\pm 0,5$ °C (miehellään 0,1 °C)
- Kylmälaukku tai vastaava, keinojäähäpakkauksia
- Hanan ja/tai noutimen desinfiointivälineet (puhalluslamppu, muovisille hanoille: etanoli (tilavuusosa 70 %), isopropanoli (tilavuusosa 70 %) tai hypokloriittiliuos (1 g/l))
- Tarvittaessa noudin
- Välineet käsien puhdistamiseen tai kertakäyttöhanskoja
- Työkalut suuttimien ja liittimien poistamiseen (jakoavain tai pihdit)
- Näytteenottolomake
- Merkitsemis- ja muistiinpanovälineet

5. Näytteenotto verkostovedestä

- Puhdistetaan ja kuivataan kädet.
- Suoritetaan valmistelevat toimenpiteet yllä olevan taulukon 1 mukaisesti.
- 2-5 s valuttamisen jälkeen otetaan 1 l kupari-, lyijy- ja nikkelimetallinäyte.
- Mitataan lämpötila, kun vettä on juoksetettu 1 min.
- Kun juoksetettavan veden lämpötila on vakiintunut, otetaan jaksottaisen valvonnan PAH-näytteet ennen hanan desinfiointia liekittämällä. Voidaan ottaa myös juoksetetun veden metallinäyte, jolla selvitetään, aiheutuuko laatuvaatimusten poikkeama kiinteistön vesilaitteistosta.
- Puhdistetaan hana huolellisesti saostumista, kun suutin poistetaan.
- Hana desinfioidaan puhalluslampulla riittävällä teholla (80 °C). Tavallinen pikkusytytin ei yleensä riitä. Vaihtoehtoisesti hana voidaan desinfioida etanolilla (tilavuusosa 70 %), isopropanolilla (tilavuusosa 70 %) tai hypokloriittiliuoksella (1 g/l).
- Otetaan näyte juoksevasta vedestä sulkematta hanaa välillä. Mikrobipulloihin jätetään ilmatila. Muut näytepullot täytetään kokonaan.
- Jos otetaan kaasunäytteitä (radon jne.), valutetaan vesi pullon pohjalle hiljaa pullon kylkeä pitkin, kunnes vesi valuu yli.
- Suljetaan pullot huolellisesti.
- Merkitään näytepulloon päivämäärä, näytteen tunnus ja omat nimikirjaimet.
- Täytetään näytteenottotodistus/-lomake.
- Kierretään liittimet tiivistysrenkaineen takaisin hanaan puhdistuksen jälkeen.

6. Näytteenotto kaivosta

- Näyte otetaan noutimella (kertakäyttöinen putkinoudin tai muu sopiva desinfioitavissa oleva laite) tai veden nostoon tavallisesti käytettävällä astialla.
- Jos vettä nostetaan tavallisesti käytettävällä vedenottoastialla, kaadetaan pois ensimmäinen nosto ja täytetään pullot vasta toisesta nostosta.
- Työskennellään hygieenisesti, jotta ei saastuteta kaivoa. Välineet puhdistetaan tarvittaessa ennen näytteenottoa ja näytteiden välillä.

- Astian tai noutimen annetaan täyttyä veden pinnan alapuolella. Näytteenottovälineestä vesi valutetaan pulloihin, aloittaen kaasuista (radon jne.), jotka täytetään hiljaa pullon reunaa pitkin valuttaen. Mikropulloihin jätetään ilmatila. Muut näytepullot täytetään kokonaan.
- Suljetaan pullot huolellisesti.
- Merkitään näytepulloon päivämäärä, näytteen tunnus ja omat nimikirjaimet.
- Täytetään näytteenottotodistus/-lomake.
- Mitataan veden lämpötila astiasta tai kemiallisia tutkimuksia varten otetusta näytteestä.

7. Näytteenotosta kirjattavat tiedot

- Täytetään näytteenottolomake ja merkitään:
 - Näytepullot
 - Näytteenottajan nimi ja virka-asema
 - Näytteenoton päivämäärä ja ajankohta
 - Näytteenottopaikka
 - Näytteenoton syy
 - Näytteen alkuperä; yksityinen kaivo, verkostovesi, raakavesi, käyttäjän hanasta otettu näyte
 - Näytteenoton yhteydessä mitattu veden lämpötila
 - Näytteenotossa sattuneet poikkeamat
 - Havainnot näytteeseen/veden laatuun mahdollisesti vaikuttaneista tekijöistä (poikkeavat havainnot, kuten vaahto, sameus, poikkeava haju, ympäristöhavainnot)
 - Kirjataan, mitä tutkimuksia näytteestä tehdään, jos erillistä lähetettä ei käydetä.

8. Näytteenoton jälkeen tehtävät toimet

- Näytteet on tutkittava mahdollisimman nopeasti näytteenoton jälkeen, koska veden laatu voi muuttua säilytyksen aikana. Näytteenotossa, säilyttämisessä, lähettämässä ja mahdollisessa kestäväinnissä tulee noudattaa tutkimuksen suorittavan laboratorion ohjeita. Tämä on erityisen tärkeää silloin, kun näyte joudutaan lähettämään toiselle paikkakunnalle tutkimuksia varten.
- Näytteet säilytetään kylmässä ($5 \pm 3^\circ\text{C}$), jollei toisin määrätä. Näytteet eivät saa jäätyä ja ne on suojattava auringonvalolta myös kuljetuksen aikana.
- Kuljetuksessa suositellaan käytettäväksi jäähdytystä, jos kuljetus kestää yli 4 h.
- Näytteet tulisi tutkia 8 -12 h sisällä näytteenotosta. Jos kuljetus kestää yli 8 h, säilytysaika ja säilytysolosuhteet pitää dokumentoida.
- Laboratoriota pyydetään kirjaamaan näyte-erän saapumislämpötila.
- Kirjataan näytteenottotapahtuma VATIin

9. Viitteet

Pohjavesinäytteet, nykytila ja kehitystarpeet, Suomen ympäristö 48/2008, Suomen Ympäristökeskus.

Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi, Valvira, verkkojulkaisu.

Valtioneuvoston asetus elintarvikelain, rehulain ja terveydensuojelulain nojalla tutkimuksia tekevistä laboratorioista (152/2015).

Valviran ohje 2020, Talousvesiasetuksen soveltamisohje osat I, II ja III.

Veden laatu. Näytteenotto mikrobiologista tutkimusta varten, Standardi SFS-EN ISO 19458:2007.

Vesitutkimusten näytteenottomenetelmät, Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisu B 10, Vesi ja ympäristöhallitus 1992.