

## Kommentit sosiaali- ja terveysministeriön asetusluonnokseen talousvesiasetuksen 1352/2015 muuttamisesta (Lausuntopyyntö STM/2539/2017)

### Talousveden syövyttävyys

Vesilaitoksen toimittaman veden tulee täyttää sosiaali- ja terveysministeriön talousvesiasetuksen vaatimukset ja suositukset, jotka koskevat lähinnä veden terveydellistä laatua ja sen valvontaa. Talousveden moitteeton terveydellinen laatu on luonnollisesti tärkeintä, mutta samalla tulisi varmistaa sekä kylmän että lämpimän veden mahdollisimman hyvä tekninen laatu. Veden tekniseen laatuun ja syövyttävyyteen vaikuttavat raakaveden laatu ja veden käsittely. Pohjavettä käyttävät laitokset saattavat toimittaa vettä ilman minkäänlaista käsittelyä, ja yksinkertaisimmillaan vedenkäsittely voi sisältää vain pH-säädön. Pienissä pohjavesilaitoksissa kalkkikivialkalointi on kuitenkin viime vuosina lisääntynyt, ja sillä voidaan nostaa sekä pH-arvoa että alkaliteettia ja näin vähentää veden aggressiivisuutta.

Sosiaali- ja terveysministeriön johdolla on laadittu toimenpideohjelma talousveden turvallisuuden varmistamiseksi. Osana tätä kokonaisuutta kehitettiin myös kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallintaa sosiaali- ja terveysministeriön ja ympäristöministeriön rahoittamassa hankkeessa. *Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienarviointi* -hankkeen /1/ ohjausryhmä suosittelee, että talousveden syövyttävyydelle säädetyt vaatimuksia tarkennettaisiin ja että kuluttajille kerrottaisiin juotavaksi tai ruoanlaittoon otettavan veden juoksuttamisen tärkeydestä. Talousveden syövyttävyyden vähentäminen tulee nähdä talousveden terveydellistä laatua edistävänä tekijänä.

Metallien ja sementtipohjaisten materiaalien (betoni, laastit) liukenemisen ja syöpymisen estämiseksi veden happamuuden eli pH-arvon, veden alkaliteetin eli bikarbonaattipitoisuuden sekä veden kovuuden eli kalsium- ja magnesiumpitoisuuksien tulee olla riittävän korkeat ja korroosiota kiihdyttäviä klorideja ja sulfaatteja sekä hiilidioksidia tulee olla vedessä mahdollisimman vähän. Syövyttävyyttä pitäisi tutkia kansallisesti lisää, jotta saataisiin tietoa esim. silikaattien mahdollisesta vaikutuksesta kupariputkien korroosioon. Veden laadun vaikutus muovimateriaalien liukenemiseen tunnetaan huonommin, mutta muovimateriaaleistakin liukenee erilaisia aineita ja yhdisteitä talousveteen. Näillä yhdisteillä voi haju- ja makuhaittojen lisäksi olla terveydellisiä vaikutuksia.

Nykyisessä asetuksessa kloridille ja sulfaatille on annettu laatusuosituksena enimmäispitoisuudeksi 250 mg/l. Huomautuksissa todetaan, että vesi ei saa olla syövyttävää ja että vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi kloridipitoisuuden tulisi olla alle 25 mg/l ja sulfaattipitoisuuden alle 150 mg/l. Uudessa asetuksessa laatusuositukset ovat nuo tiukemmat eli kloridin enimmäispitoisuus 25 mg/l ja sulfaatin 150 µg/l. Tämä edesauttaa osaltaan veden syövyttävyyden vähentämistä. Taulukon 4 huomautuksessa 4 todetaan kuitenkin edelleen, että vesi ei saa olla syövyttävää ja että taulukossa esitettyjen muuttujien lisäksi veden syövyttävyyteen voivat vaikuttaa myös muut muuttujat, kuten veden alkaliteetti, kovuus sekä happi- ja kalsiumpitoisuus. Uusi asetus ei kuitenkaan sisällä suosituksia näille muille vedenlaatumuuttujille.

Valviran julkaisema *Talousvesiasetuksen soveltamisohje* (ohje 12/2016) sisältää yleiset talousveden laadun syövyttävyyden arviointiperusteet:

**Taulukko 3.** Talousveden arviointiperusteet syövyttävyyden vähentämiseksi. Alkaliteetin tulee olla sitä suurempi mitä korkeammat sulfaatti- ja kloridipitoisuudet ovat syövyttävyyden vähentämiseksi.

pH	yli 7,5
Alkaliteetti, mmol/l	yli 0,6
Kalsium, mg/l	yli 10
Happi, mg/l	yli 2
$\frac{\text{Alkaliteetti (mmol/l)}}{\text{Sulfaatti (mg/l)/48 + Kloridi (mg/l)/35,5}}$	$\geq 1,5$

Soveltamisohjetta ei kuitenkaan tunneta riittävästi läheskään kaikilla vesilaitoksilla, jolloin siinä esitetyt toimenpiteet syövyttävyyden vähentämiseksi ei myöskään toteuteta. Esitämme, että veden syövyttävyyteen vaikuttavat muuttujat pH, alkaliteetti ja kalsiumpitoisuus (kovuus) sisällytettäisiin talousvesiasetukseen ja että niille asetettaisiin taulukossa esitetyt raja-arvot.

Sen sijaan suositus alkaliteetin suhteesta sulfaatin ja kloridin pitoisuuksiin ei käsittääksemme perustu mihinkään eksaktiin tutkimukseen suomalaisissa vesissä eikä tämän nk. syövyttävyydsindeksin arvoja suomalaisissa talousvesissä juurikaan tunneta. Mielestämme syövyttävyydsindeksin arvoa  $\geq 1,5$  ei pidä asettaa vaatimukseksi. Koska indeksin raja-arvo on suuntaa antava, yhden raja-arvon sijaan voitaisiin käyttää moniportaista luokittelua, jolloin erittäin aggressiiviset vedet erottuisivat selvemmin ja korjaustoimenpiteitä osattaisiin suunnata erityisesti näihin kohteisiin. Tämä näkökulma olisi hyvä tuoda esille soveltamisohjeessa.

Syövyttävyyden arvioinnin pitäisi johtaa siihen, että liian syövyttävien vesien laatua muutetaan esim. vedenkäsittelyn avulla vähemmän syövyttäväksi. Jos tämä ei ole mahdollista, vesilaitoksen tulisi rajoittaa syöpymiselle alttiiden materiaalityyppien käyttöä ja antaa ohjeistusta myös kiinteistöjen vesilaitteistojen materiaalivalinnalle.

Talousveden kupari-, lyijy- ja nikkelpitoisuuksien määrittämisessä siirrytään asetusmuutoksen myötä uuteen vesinäytteenottotapaan. Nämä vesinäytteet otetaan nykyisin juoksutetusta vedestä, jolloin veden laatu vastaa jakeluverkoston vettä eikä kiinteistön vesijärjestelmän vaikutusta talousveden laatuun voida näiden analyysien pohjalta arvioida. Tulevassa asetuksessa kyseiset metallipitoisuudet määritetään juoksuttamattomasta vesinäytteestä. Tämä näytteenottotapa on nykyistä parempi, koska näin saadaan realistisempaa tietoa kuluttajien käyttämän talousveden laadusta, etenkin jos veden seisonta-aika ennen näytteenottoa on vähintään useita tunteja. Läheskään kaikki kuluttajat eivät nimittäin juoksuta vettä riittävästi ennen veden käyttöä juotavaksi tai ruoanlaittoon. On mahdollista, että uudella näytteenottotavalla saadaan aiempaa korkeampia metallipitoisuuksia, mutta näin saadaan myös veden syövyttävyydestä nykyistä kattavampaa tietoa.

### Vedenkäsittelykemikaalit

Suomessa ei ole tarkkoja säädöksiä vedenkäsittelykemikaaleille. Nykyinen ja tuleva talousvesiasetus ja laki julkisista hankinnoista edellyttävät SFS-EN-standardien mukaisten tai vastaavien tuotteiden käyttöä. Vedenkäsittelykemikaalien standardit sisältävät valmistajille, toimittajille ja käyttäjille suunnattua ohjeistusta tuotteiden teknisistä vaatimuksista sekä testausmenetelmät kemikaalien fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien määrittämiseksi. Osassa standardeista kemikaalille

annetaan luokituksia, joissa kemikaalin epäpuhtauksien sallittu määrä on erilainen. Standardit antavat tietoa myös kemikaalien käytöstä vedenkäsittelyssä ja ohjeistavat niiden turvallisessa varastoinnissa ja käsittelyssä.

Standardeissa kuitenkin painotetaan, ettei standardinmukaisuus takaa hyväksyntää tai sitä, että tuotetta voisi käyttää ilman rajoituksia kaikissa EU:n jäsenmaissa ja erilaisissa olosuhteissa. Standardeihin sisältyvässä puhtausvaatimuksia käsittelevässä kappaleessa sanotaan, että raja-arvot on annettu tuotteessa todennäköisimmin esiintyville epäpuhtauksille ja mikäli tuotteessa on jotain muita epäpuhtauksia, asiasta on ilmoitettava käyttäjälle ja tarvittaessa viranomaisille. Standardit eivät kuitenkaan ohjeista määrittämään tuotteista muita epäpuhtauksia eikä standardeissa aseteta vaatimuksia raakavedelle, vaan käyttäjän tulisi ottaa huomioon raakaveden laatu, muut käytetyt kemikaalit, niiden epäpuhtaudet sekä tarvittava annostus arvioidessaan kemikaalin soveltuvuutta käyttötarkoitukseensa. Lisäksi käyttäjien pitää muistaa, että standardin mukaisten kemikaalien epäpuhtauksien määrät voivat olla erilaisia annetun luokituksen mukaan. Käyttäjälle tämä on käytännössä kuitenkin vaikeaa, ja näissä tilanteissa tarvittaisiinkin kansallista ohjeistusta.

Standardinmukaisen vesikemikaalituotteen ei pitäisi normaaleissa käyttöolosuhteissa ja -määrissä huonontaa veden laatua direktiivin muuttujien suhteen. Tämä ei kuitenkaan päde kaikissa tapauksissa ja toisaalta tuotteissa voi olla muitakin kuin standardissa mainittuja aineita ja epäpuhtauksia, esimerkiksi erilaisista raaka-aineista tai tuotekohtaisesta valmistusprosessista peräisin olevia aineita. Menettelytavat näissä tilanteissa ovat epäselviä. Eurooppalaisten standardien laadinnassa ei myöskään oteta huomioon olennaisia eroja eri maiden raakavesissä. Kustannustehokkuuden korostuessa erilaisia vesikemikaalituotteitakin voi olla tarjolla edullisemmin Euroopan ulkopuolelta. Käyttäjien on selvitettävä, soveltuvatko muulle teollisuudelle tarkoitetut kemikaalit talousveden käsittelyyn, sillä kemikaalien laaduissa voi olla merkittäviä eroja. Suomessa tarvitaan standardien laatuvaatimusten kriittistä tarkastelua ja kansallisten raja-arvojen määrittämistä sekä jonkinlaisen hyväksyntämenettelyn käyttöön ottamista talousveden käsittelykemikaaleille, jotta talousveden turvallisuus koko ketjussa voidaan varmistaa. /2/

Talousveden käsittelyssä käytettyjen kemikaalien laadunvalvontavastuuta ja valvontaohjeita olisi selkeytettävä, sillä valvontaa ei ole suoraan osoitettu minkään viranomaistahon tehtäväksi. Jos käytettyjen kemikaalien soveltuvuuden arviointi halutaan kunnan terveydensuojeluviranomaisen vastuulle, lainsäädäntöä tulisi tarkentaa ja kemikaalien valvonta tulisi sisällyttää täsmällisesti valvontatutkimusohjelmaan. Jonkinasteinen tuotehyväksyntämenettely helpottaisi sekä viranomaisvalvontaa että käyttäjiä, kun kemikaalien soveltuvuus olisi lähtökohtaisesti arvioitu ennen tuotteen markkinoille tuloa.

Tuija Kaunisto  
Kehittämispäällikkö, DI

Martti Latva  
Johtava hankepäällikkö, FT

Aino Pelto-Huikko  
Tutkija, DI

Satakunnan ammattikorkeakoulu / Vesi-Instituutti WANDER

## Viitteet

1. Pelto-Huikko, Aino ja Kaunisto, Tuija (2015). Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallinta. Loppuraportti. Vesi-Instituutin julkaisuja 4. Satakunnan ammattikorkeakoulu, Sarja B, Raportit 9/2015.
2. Lahti, Heidi, Vieno, Niina ja Kaunisto, Tuija (2011). Talousveden käsittelykemikaalit ja standardisointi. Vesi-Instituutin raportteja 3. Vesi-Instituutti WANDER/Prizztech Oy.