

Työkaluja talousveden uhkien riskiperusteiseen hallintaan – mikrobien poistotehokkuudet ja QMRA

FM, tutkija, Anna-Maria Hokajarvi

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Terveysturvallisuusosasto, Asiantuntijamikrobiologiayksikkö

* email: anna-maria.hokajarvi@thl.fi, p.0295247715

Water Safety Plan (WSP) – työkalu on otettu osana lainsäädäntöä käyttöön Suomessa juomaveden valmistamiseen ja jakeluun liittyvien riskien arvioimisen ja hallinnan tueksi. Juomavesidirektiivin uudistamisen myötä riskiperusteinen lähestymistapa talousveden valmistamiseen ja jakeluun liittyviin uhkiiin korostuu entisestään ja WSP:n on todettu olevan erityisen hyvä työkalu hallintakeinojen tunnistamiseksi. Talousvettä uhkaavien tekijöiden hallitsemisen kannalta on kuitenkin tärkeää viedä hallintakeinot käytäntöön ja arvioida niiden toimivuutta säännöllisesti. Tässä haasteena on usein käytäntöön sopivien ja taloudellisesti järkevien työkalujen löytäminen.

Kvantitatiivinen mikrobiologinen riskinarviointi (QMRA) on työkalu talousveden terveysriskien arvioimiseen ja riskien hallintakeinojen toimivuuden arviointiin. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) on kehittänyt wiki-pohjaisen Vesiopas-työkalun (<http://fi.opasnet.org/fi/Vesiopas>) terveysriskien arviointiin, joka on muokattavissa tapauskohtaisesti käytettävissä olevat tiedot ja vesilaitoksen tarpeet huomioiden. QMRA:n soveltamisen haasteena on kvantitatiivisten lähtötietojen tarve. Taudinaiheuttajien analysoiminen on menetelmällisesti haastavaa ja kallista eikä sovellu jatkuvaan monitorointiin. Sen sijaan indikaattorimikrobien kuten *E. coli* –bakteerin, klostridi-itiöiden sekä virusindikaattorina kolifagien käyttö ovat käytännöllisiä vaihtoehtoja esimerkiksi puhdistusprosessien poistotehokkuuksien arvioinnissa. Mikrobiologisissa menetelmissä perinteisesti käytetyt pienet tilavuudet eivät tavallisesti tuota kvantitatiivista tietoa vaan analyysitilavuuksien tulee olla suurempia, litroja tai jopa kymmeniä tai satoja litroja. Lisäksi pilot-mittakaavan kokeiden hyödyntäminen on tehokas tapa tuottaa vesilaitoskohtaista tietoa esimerkiksi puhdistusprosessien toimivuudesta eri mikrobeille sekä käytettävien hallintamenetelmien toimivuudesta

THL:n toteuttaman pilot-mittakaavan vesilaitostutkimuksen tulokset korostavat laitoskohtaisten tietojen merkityksen talousveden terveysvaikutusten arvioimisessa. Tutkimuksessa saatujen poistotehokkuuksien hyödyntäminen QMRA-laskelmissa osoitti, että erityisesti desinfiointiin käytetyillä UV:llä ja kloorilla suuri merkitys juomaveden turvallisuuden takaamiseksi. Lisäksi tutkimuksessa todettiin, että yksittäisen vedenkäsittelymenetelmän toimintahäiriö ei välttämättä vaaranna mikrobien tehokasta poistumista. Vedenkäsittelymenetelmien poistotehokkuus vaihtelee mikrobista riippuen, kuten *E. coli*, klostridi-itiöt ja MS2-kolifagit tässä tutkimuksessa.

Lisätietoja:

<https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/-/thl-tutki-kuinka-hyvin-eri-talousveden-kasittelymenetelmat-poistavat-mikrobeja>