



Lehdistölyhennelmä 25.5.2018

VESIHUOLTOPÄIVÄT 2018

Vesihygienian arviointi- uusi työkalu vedenkäsittelyprosessien arviointiin

Elina Antila, laitospäällikkö, Porvoo vesi

elina.antila@porvoo.fi, puh. 040 489 9593

Yhdyskuntien vedenhankinnan ensisijainen tavoite on turvallisen, terveydelle haitattoman veden toimittaminen. Talousveden mikrobiologisen turvallisuuden varmistamiseksi taudinaiheuttajien poistumisen on oltava riittävän tehokasta vedentuotantoketjussa. Vesilaitosyhdistys asiantuntijaryhmän kanssa on tehnyt suomalaisen version Norjassa kehitetystä Microbial Barrier Analysis -toimintamallista, jolla voidaan arvioida laskennallisesti taudinaiheuttajien poistotehon riittävyttä raakavesilähteeltä vedenkäsittelyyn.

Talousveden laadun turvaamiseksi vesilaitosten on tunnistettava, arvioitava ja hallittava talousveden laatuun vaikuttavia riskejä. Maailman terveysjärjestö WHO julkaisi vuonna 2005 talousveden laaturiskien systemaattiseen hallintaan Water Safety Plan -konseptin (WSP). Suomen vesilaitoksilla on jo käytössään Sosiaali- ja terveysministeriön tarjoama verkkopohjainen WSP-työkalu mitä Vesihygienia- työkalu täydentää. Vesihygienia työkalun avulla vesilaitos tai suunnittelija voi arvioida talousveden tuotantoketjun taudinaiheuttajien poistotehon riittävyden laskennallisesti mikrobien logaritmisten poistumien kautta.

Mikä on Microbial Barrier?

Suomenkielessä ei ole vakiintunutta vastinetta englanninkieliselle Microbial Barrier -termille. Tämä tarkoittaa vedentuotantoketjun vaiheita, jotka turvaavat talousveden mikrobiologista laatua poistamalla, tuhoamalla tai inaktivoimalla taudinaiheuttajia tai estämällä niiden pääsyn veteen. Yleensä talousveden mikrobiologista laatua turvataan desinfiomalla, mutta sitä turvaa myös raakavesien ja vedenoton suojeleminen taudinaiheuttajilta sekä veden muu käsittely kuin desinfiointi. Vedentuotantoketjussa olisi hyvä olla ainakin kaksi riittävän tehokasta ja toistensa toiminnasta riippumatonta vaihetta, jotka varmistavat taudinaiheuttajien riittävää poistumista. Tällöin talousveden mikrobiologisen saastumisen riskiä on hallittu, vaikka yhden vaiheen toiminta häiriintyy.

Tarvittava taudinaiheuttajien poistuminen

Vedentuotantoketjussa tarvittava taudinaiheuttajien poistoteho riippuu raakaveden mikrobiologisesta laadusta. Pintavedet ovat alttiita mikrobiologiselle likaantumiselle, joten ne vaativat aina tehokkaan taudinaiheuttajien poiston. Pohjavedet ovat yleensä hyvin suojassa

mikrobiologiselta likaantumiselta, mutta riski saastumiselle on, jos pinta- tai valumavedet pääsevät vaikuttamaan pohjaveteen. Raakaveden laadun lisäksi tarvittavaan taudinaiheuttajien poistotehoon vaikuttaa vesilaitoksen koko. Suuremmilla laitoksilla sairastumiselle altistuvien määrä on suurempi, joten siellä vaaditaan tehokkaampaa taudinaiheuttajien poistumista

Raakaveden suojelu ja raakaveden laadun seuranta ovat lähtökohta hyvälaatuiselle talousvedelle

Pohjaveden muodostumisalueella, pintaveden valuma-alueella ja vedenotossa tehtävillä toimenpiteillä voidaan suojella raakavettä mikrobiologiselta saastumiselta. Raakavettä suojellaan rajoittamalla veden laatua vaarantavia toimintoja, kuten jätevesipäästöjä, karjataloutta tai lietteen levitystä ja suojaamalla alueita ja kohteita aitaamalla sekä estämällä pintavesien pääsy vedenottokaivoon. Taudinaiheuttajien poistumista voidaan varmistaa myös tehokkaalla raakaveden laadun seurannalla, jolloin muutokset havaitaan ajoissa ja niihin osataan reagoida vedentuotantoketjun seuraavissa vaiheissa.

Taudinaiheuttajien poistotehon arvioinnissa voidaan siis laskea mikrobien logaritmisia poistumia myös raakaveden ja vedenoton suojelun sekä raakaveden laadun seurannan toimenpiteille. Pitää kuitenkin muistaa, että näiden toimenpiteiden aikaansaama taudinaiheuttajien poistamisen tehokkuutta ei yleensä pystytä todentamaan ja siksi niille on asetettu ehtoja ja maksimiarvot.

Partikkeleiden poisto poistaa myös taudinaiheuttajia

Desinfioidin lisäksi myös monet muut vedenkäsittelymenetelmät poistavat vedestä partikkeleita ja kolloideja, joten niiden avulla poistuu myös mikrobeja. Työkalussa vedenkäsittelymenetelmien mikrobiryhmien logaritmisille poistumille on annettu arvot, jotka perustuvat Norjassa ja Ruotsissa tehtyihin havaintoihin ja kirjallisiin lähteisiin.

Prosessien oletetun mukaisen ja tehokkaan toiminnan varmistamiseksi mahdolliset prosessihäiriöt pitää havaita ja korjata nopeasti.

Onko taudinaiheuttajien poistuminen riittävää vedentuotantoketjussa?

Kun mikrobien logaritminen poistuma vedentuotantoketjun eri vaiheissa on määritetty, voidaan arvioida, onko taudinaiheuttajien poistoteho kokonaisuudessaan riittävä suhteessa raakaveden laadun ja laitoksen koon perusteella määritettyyn tarvittavaan poistotehoon. Tämä arviointi tehdään vähentämällä tarvittavasta mikrobien logaritmisesta poistumasta vedentuotantoketjun toimenpiteiden logaritmiset poistumat. Jos lopputuloksen logaritmiset poistumat ovat vedentuotantoketjussa negatiiviset kaikilla mikrobiryhmillä, taudinaiheuttajien poistoteho on riittävä. Jos yhden tai useamman mikrobiryhmän logaritminen poistuma on positiivinen, tarvitaan vedentuotantoketjussa lisätoimenpiteitä riittävän taudinaiheuttajien poistotehon saavuttamiseksi.

Sen lisäksi, että esitetyn toimintamallin avulla voidaan osoittaa vedentuotantoketjun taudinaiheuttajien poistotehon riittävyys ja vaikutus talousveden mikrobiologiseen turvallisuuteen, työkalu auttaa myös ymmärtämään paremmin taudinaiheuttajien poistumiseen vaikuttavia tekijöitä ja niiden välisiä riippuvuuksia. Tämä osaaminen on tärkeää erityisesti häiriötilanteissa. Vedentuotannon suunnittelussa työkalu auttaa oikean vedenkäsittelymenetelmän ja muiden talousveden mikrobiologista laatua turvaavien toimenpiteiden valinnassa.

