

Mangaani, Mn

Mangaania esiintyy korkeina pitoisuuksina erityisesti pohjavesissä, mutta myös pintavesien pitoisuudet ovat toisinaan kohonneet. Pohjavesissä sitä esiintyy usein samanaikaisesti raudan kanssa. Päävastuu mangaanin poistosuosittelujen ja sitä koskevien perustelujen antamisesta talousveden osalta kuuluu terveydensuojelulain (763/1994) nojalla sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalalle. Ainoa keino poistaa mangaania vedestä on hankkia vedenkäsittelylaitteisto, jolta tarvittavista ominaisuuksista on tietoja SYKEN nettisivuilla:

<http://www.ymparisto.fi/fi->

[FI/Rakentaminen/Rakennushanke/Talotekniset_jarjestelmat_LVI/Vedenhankinta_kaivosta/Kaivoveden_kasittely](http://www.ymparisto.fi/fi-)

Pitoisuus (µg/l)	Mangaanin vaikutukset ja poistosuositukset talousvedestä
20	Voi aiheuttaa saostumia vedenjakelulaitteisiin.
50	Aiheuttaa saostumia ja makua veteen, värjää saniteettikalusteita ja pyykkiä. Talousvesiasetuksen laatusuosituksen raja-arvo vesihuoltolaitosten jakamalle talousvedelle. <i>Suositus: mangaanin poisto vesihuoltolaitosten vedenkäsittelyssä.</i>
100	Aiheuttaa saostumia ja makua veteen, värjää saniteettikalusteita ja pyykkiä, ja joidenkin tutkimusten mukaan voi aiheuttaa terveyshaittaa (neurologisia oireita). Talousvesiasetuksen laatusuosituksen raja-arvo kaivovedelle. <i>Suositus: mangaanin poisto.</i>
400	Maailman terveysjärjestön (WHO) terveysperusteinen enimmäisarvo. <i>Suositus: vettä ei käytetä talousvetenä ilman mangaanin poistoa.</i>

Juomaveden mangaanin aiheuttamista terveyshaitoista ei ole yksiselitteistä näyttöä. Suurina annoksina mangaani saattaa aiheuttaa neurotoksisia oireita. WHO:n esittämä mangaanin terveysperusteinen enimmäisarvo on 400 µg/l. Kanta perustuu WHO:n tähän mennessä tekemiin selvityksiin ravinnon kautta saadun mangaanin vaikutuksista. Joidenkin uusien tutkimusten mukaan juomaveden mangaanin on esitetty olevan yhteydessä lasten oppimis- ja käyttäytymishäiriöihin, kun mangaanin pitoisuus juomavedessä on ylittänyt 100 µg/l.

Mangaanin terveysperusteisena arvona voi pitää WHO:n esittämää pitoisuutta 400 µg/l. WHO:n Guidelines For Drinking Water Quality:n viimeisimmässä painoksessa (2011) mangaanin terveysperusteinen arvo on kuitenkin poistettu maininnalla, ettei se ole huolenaiheena terveydelliseltä kannalta sellaisissa pitoisuuksissa, joita esiintyy juomavedessä. Lasten käyttäytymishäiriöepäilyihin liittyen WHO on aloittanut mangaanin terveysvaikutusten uudelleenarvioinnin, jossa selvitetään, antavatko uudet tutkimustulokset aihetta alentaa mangaanin terveysperusteista raja-arvoa.

Liiallinen mangaani aiheuttaa veteen ja siitä valmistettuihin juomiin epämiellyttävää makua ja kerrostumia saniteetti- ja talouskalusteisiin sekä tahraa pyykkiä. Jo hyvin pienetkin veden mangaanipitoisuudet (20 µg/l) voivat synnyttää kerrostumia vedenjakelulaitteisiin, ja ns. mangaanibakteerit edesauttavat näiden saostumien syntyä. Ajoittain liikkeelle lähtevät saostumat voivat esiintyä nokimaisina hiutaleina tai rasvamaaisina muodostumina, joiden tahraava vaikutus on hyvin voimakas. Vesihuoltolaitokset poistavatkin saostumia määrävällein verkostosta esimerkiksi verkostohuhteluihin. Yleensä mangaanisaostumat kertyvät lähellä vedenottamoa oleviin päävesijohtoihin.

Mangaanille on annettu laatusuositukset STM:n ns. talousvesiasetuksissa 401/2001 (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista) sekä 461/2000 (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista). Mangaanin laatusuosituksen raja-arvo 50 µg/l perustuu edellä kuvattuihin teknisiin ja esteettisiin haittoihin. Laatusuositus on sama kaikille talousvettä toimittaville vesihuoltolaitoksille. Yksityistalouksien kaivoille talousvesiasetuksen mangaanin laatusuosituksen raja-arvo on 100 µg/l. Mangaanin poistokäsittelyä voi suositella lämpimästi aina, kun pitoisuus ylittää 50 µg/l. Suuremmasta pitoisuudesta aiheutuu haittaa vesikalusteille ja vesi myös maistuu pahalle.

Lisätietoja:

Terveysvaikutuksista: Hannu Komulainen (THL), Viranomaismääräyksistä: Jaana Kilponen (Valvira), Kaivoveden käsittelystä: Sanna Vienonen (SYKE)