



12.5.2011

Kainuun ELY-keskus
PL 115
87101 Kajaani

Asukkaat ovat kysyneet Kalliojärven ja Kivijärven veden käyttökelpoisuutta talous-, uima-, pesu- ja löylyvedeksi.

Ympäristöterveydenhuolto on arvioinut järvien veden laatua talousvetenä ja uimavetenä terveydensuojelulain nojalla annettujen ohjeiden perusteella.

Uimaveden kemialliselle laadulle sekä pesu- ja löylyvedelle ei ole olemassa ohjeita. Sen vuoksi Terveyden- ja hyvinvointilaitosta pyydettiin arvioimaan asiaa.

Edellä esitetyn tiedon perusteella ympäristöterveydenhuolto on tehnyt liitteenä olevan yhteenvedon veden laatuun liittyvistä asioista, jotka vaikuttavat veden käyttöön.

Sen perusteella:

- järvivettä ei tule käyttää talousvetenä eli juomavetenä ja ruuan valmistukseen
- järvivettä voidaan käyttää uimavetenä
- pesu- ja löylyvetenä suositellaan käytettävän muuta kuin järvivettä

Lisätietoja asiasta antaa ympäristöterveydenhuollon tulosalueen johtaja Päivi Nykänen, puh. 08 615 528 30, 044 710 0830 tai sähköpostitse etunimi.sukunimi@kainuu.fi

KAINUUN MAAKUNTA –KUNTAYHTYMÄ
Ympäristöterveydenhuolto/terveysvalvonta

Päivi Nykänen
ympäristöterveydenhuollon tulosalueen johtaja

LIITE yhteenveto veden käyttöön liittyvistä asioista

Osoite

Kainuun maakunta -kuntayhtymä
Ympäristöterveydenhuolto
Satamakatu 2 B, 2. krs
87100 Kajaani

Puhelin

(08) 615 541/
vaihe

Telefax

(08) 6155 2836

E-mail

kirjaamo@kainuu.fi
etunimi.sukunimi@kainuu.fi

Internet

www.kainuu.fi

Y-tunnus 1905652-2

Osoite

Kainuun maakunta -kuntayhtymä
Ympäristöterveydenhuolto
Satamakatu 2 B, 2. krs
87100 Kajaani

Puhelin

(08) 615 541/
vaihe

Y-tunnus 1905652-2

Telefax

(08) 6155 2836

E-mail

kirjaamo@kainuu.fi
etunimi.sukunimi@kainuu.fi

Internet

www.kainuu.fi

KIVIJÄRVEN JA KALLIOJÄRVEN KÄYTTÖ TALOUS-, UIMA-, PESU- JA LÖYLYVETENÄ

- Ympäristöterveydenhuollon arvio perustuen terveydensuojelulain nojalla annettuihin asetuksiin ja Terveysten- ja hyvinvointilaitokselta (THL) saatuun asiantuntija-arvioon

Terveydensuojeluviranomaiselle kuuluu talousveden ja virallisten uimavesien valvonta. Talousvesi on vettä, jota käytetään kotitalouksissa juomavetenä ja ruoan valmistukseen. Viralliset uimavedet ovat terveydensuojeluviranomaisen hyväksymien, yleisessä käytössä olevien, uimarantojen vesiä.

Talousvesikaivon talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista säädetään sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 401/2001 (STM:n asetus). Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 354/2008 säädetään pienten yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista.

Käsittämätöntä järvi- tai jokivettä ei tule käyttää juomavetenä tai ruuan valmistuksessa. Pesuvesille ei ole annettu terveydensuojelulain mukaisia raja-arvoja. Järviveden käytössä pesu- ja löylyvetenä on kuitenkin huomioitava sinileväriski. Sinilevää sisältävää vettä ei tule käyttää löylyvetenä ja uimista tulee välttää tai tarvittaessa on peseydyttävä puhtaalla vedellä uinnin jälkeen.

Kivijärven ja Kalliojärven veden laatu

Tässä Kivijärven ja Kalliojärven veden laatua arvioidaan suhteessa talousvedelle asetettuihin vaatimuksiin Talvivaaran kaivoksen tarkkailun 2010 tulosten perusteella niin, että tulokset ovat 1m syvyydestä otettujen näytteiden tuloksia. Lisäksi arvioinnissa on käytetty talousvesiasetuksen 461/2000 soveltamisoppaan tietoja laatutekijöistä ja raja-arvoista (STM:n opas) sekä Terveysten- ja hyvinvointilaitoksen (THL) laboratorionjohtaja Hannu Komulaisen asiantuntija-arviota (THL:n asiantuntija-arvio).

A. Talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset

Mikrobiologiset laatuvaatimukset

STM:n asetuksen mukaan mikrobiologiset laatuvaatimukset *Escherichia coli*lle ovat 0 pmy/100 ml ja suolistoperäisille enterokokeille 0 pmy/100 ml. Tutkimustuloksia mikrobiologisesta laadusta ei em. vesistö tarkkailuun sisälly.

Osoite

Kainuun maakunta -kuntayhtymä
Ympäristöterveydenhuolto
Satamakatu 2 B, 2. krs
87100 Kajaani

Puhelin

(08) 615 541/
vaihte

Telefax

(08) 6155 2836

E-mail

kirjaamo@kainuu.fi
etunimi.sukunimi@kainuu.fi

Internet

www.kainuu.fi

Y-tunnus

1905652-2

pH

Kivijärven tutkimustulosten pH vaihtelee 5,4 -6,0.
Kalliojärven tutkimustulosten pH vaihtelee 4,3 – 5,7.
Laatusuositus on 6,5 – 9,5.

STM:n oppaan mukaan luonnontilaisten pohjavesien ja pintavesien pH-arvo on Suomessa yleensä lievästi hapan, alueella pH 6 – 7. Tästä johtuu, että vedenjakelulaitteissa käytetyt materiaalit, kuten valurauta, sinkitty teräs, kupari, betoni ja asbestisementti useimmiten syöpyvät, ellei vettä ole alkaloitu. Sopiva pH on alueella 7,0 – 8,8. pH-arvon ollessa alle 7,1, alkaa metallien liukeneminen putkista.

Sulfaatti

Kivijärven tutkimustulosten sulfaatti vaihtelee 12 – 850 mg/l.
Kalliojärven tutkimustulosten sulfaatti vaihtelee 11 – 2100 mg/l.
Laatusuositus on 250 mg/l.

STM:n oppaan mukaan sulfaateilla on suurina annoksina ulostava vaikutus. Juomaveden sisältämä magnesiumsulfaatti voi jo 400 mg/l pitoisuuksina aiheuttaa ärsytysoireita herkille ihmisille, mutta jatkuva saanti nostaa ärsytyskynnystä.

Suuret sulfaattipitoisuudet vedessä lisäävät sen korroosiovaikutuksia vedenjakelulaitteisiin.

Väriluku

Kivijärven tutkimustulosten väriluku vaihtelee 60 – 170 Pt/l.
Kalliojärven tutkimustulosten väriluku vaihtelee 20 – 200 Pt/l.
Laatusuositus on 5 Pt/l.

STM:n oppaan mukaan veden väri johtuu yleisesti värillisistä orgaanisista yhdisteistä, kuten humushapoista. Myös metallit, kuten rauta ja mangaani, aiheuttavat veden väriluvun kasvua. Veden värillisyyys on, paitsi esteettinen ongelma, myös tekninen häirtatekijä.

Väriluvulla ei ole suoraa yhteyttä talousveden terveydellisiin vaikutuksiin.

Sameus

Kivijärven tutkimustulosten sameus vaihtelee 0,79 – 5,1 FTU.
Kalliojärven tutkimustulosten sameus vaihtelee 0,68 – 5,3 FTU.
Laatusuositus on 1,0 NTU.

STM:n oppaan mukaan veden sameus johtuu usein savesta, raudasta tai kolloidisista yhdisteistä, eikä sameudella sinänsä ole mitään terveydellisiä haittavaikutuksia.

COD_{Mn}

Kivijärven tutkimustulosten COD_{Mn} vaihtelee 9,2 – 25 mg/l.
Kalliojärven tutkimustulosten COD_{Mn} vaihtelee 5,2 – 33 mg/l.
Laatusuositus on 5 mg/l.

STM:n oppaan mukaan hapettavuus (COD_{Mn}) perustuu kaliumpermanganaatin kykyyn hapettaa orgaanista ainesta ja sillä mitataankin talousveden orgaanisen aineksen määrää.

Suomen vedenhankintakäytössä olevien pintavesien pitoisuus on yleensä COD_{Mn} ~ 5 – 13 mg O₂/l ja se aiheutuu pääosin luonnon humuksesta.

Pilaantumattomien pohjavesien COD_{Mn} on yleensä alle 1,3 mg, ellei maaperässä ole liukenevaa humusta, joka nostaa lukua.

Veden humus sellaisenaan ei ole terveydelle haitallista, mutta se aiheuttaa veteen väriä ja mutamaista makua sekä keitetäessä saostumia.

Mangaani

Kivijärven tutkimustulosten mangaani vaihtelee 116 – 20 400 µg/l.
Kalliojärven tutkimustulosten mangaani vaihtelee 251 – 9700 µg/l.
Laatusuositus on 50 µg/l.

STM:n oppaan mukaan mangaania esiintyy korkeina pitoisuuksina erityisesti pohjavesissä, mutta myös pintavesien pitoisuudet ovat toisinaan kohonneet. Pohjavesissä sitä esiintyy usein samanaikaisesti raudan kanssa.

Mangaanin aiheuttamista terveyshaitoista ei ole yksiselitteistä näyttöä, mutta eräiden tutkimusten mukaan mangaani saattaa suurina annoksina aiheuttaa neurotoksisia oireita erityisesti lapsille. WHO:n esittämä mangaanin terveysperusteinen ohjearvo on 0,4 mg/l (=400 µg/l).

Liiallinen mangaani aiheuttaa veteen ja siitä valmistettuihin juomiin epämiellyttävää makua ja kerrostumia saniteetti- ja talouskalusteisiin sekä tahraa pyykkiä. Jo hyvin pienetkin veden mangaanipitoisuudet (0,2 mg/l) voivat synnyttää kerrostumia vedenjakelulaitteisiin ja ns. mangaanibakteerit edesauttavat näiden saostumien synnyssä.

Mangaani kuuluu laatusuosituksiin. Sen raja-arvo 50 µg/l perustuu edellä kuvattuihin teknisiin ja esteettisiin haittoihin.

Nikkeli

Kivijärven tutkimustulosten nikkeli vaihtelee 9,2 – 60,0 µg/l.
Kalliojärven tutkimustulosten nikkeli vaihtelee <5 – 4,9 µg/l.
Laatuvaatimus on 20 µg/l.

STM:n oppaan mukaan raakavedessä nikkeliä esiintyy yleensä niukasti. Sitä voi kuitenkin esiintyä pohja- ja porakaivovesissä raja-arvon (20 µg/l) ylittävänä pitoisuutena alueilla, joissa maaperä sisältää nikkelpitoisia mineraaleja. Nikkeli on välttämätön hivenaine. Sen imeytyminen ruoansulatuskanavasta on vähäistä. Juomaveden suhteellisen suurenkaan nikkelpitoisuuden (5 mg/l) ei ole todettu aiheuttaneen haittavaikutuksia. Nikkeli on kuitenkin erittäin yleinen allergiaoireiden aiheuttaja, minkä ehkäisemiseen myös nikkelin raja-arvo perustuu.

Epäiltyjen terveyshaittojen perusteella nikkelin terveysperusteiseksi raja-arvoksi on asetettu 20 µg/l. Raja-arvo koskee käyttäjän vedestä saamaa nikkelin viikoittaista keskiarvopitoisuutta.

Rauta

Kivijärven tutkimustulosten rauta vaihtelee 427 - 1590 µg/l.
Kalliojärven tutkimustulosten rauta vaihtelee 265 – 1630 µg/l.
Laatusuositus on 200 µg/l.

STM:n oppaan mukaan rautaa esiintyy yleisesti Suomen pohjavesissä ja humukseen sitoutuneena pintavesissä. Raudan aiheuttamat haitat talousvedessä ovat teknisiä ja esteettisiä: rauta synnyttää ruostekerrostumia saniteetti- ja talouskalusteisiin, ruostetahroja pesuvaatteisiin ja aiheuttaa veteen ruosteen maun. Keskimäärin jo 50 µg/l rautapitoisuus voi synnyttää löysiä rautasaostumia. Raudan enimmäispitoisuus vesijohdosta saatavalle talousvedelle on annettu edellä kuvattujen teknisten ja esteettisten haittojen perusteella. Rauta ei aiheuta terveyshaittoja sellaisina pitoisuuksina, joiden esiintyessä veden nauttiminen sen ulkonäön ja maun perusteella on mahdollista.

B. Uimaveden laadulle asetetut ohjearvot

Pienille yleisille uimarantojen vesille on annettu veden laatuun liittyviä ohjearvoja mm. suolistoperäisille enterokokeille (400 pmy/mpn/100 ml) ja Escherichia colille (1000 pmy/mpn/100 ml).

Tutkimustuloksia mikrobiologisesta laadusta ei em. vesistötarkkailuun sisälly.

C. Yhteenveto

Vesinäytteiden pH alittaa talousvedelle asetetun laatusuosituksen kaikissa näytteissä, joten vesi on tavanomaista happamampaa.

Sulfaatin pitoisuus ja sameus ylittävät suurimmassa osassa näytteitä talousvedelle asetetun laatusuosituksen. Nikkelipitoisuus ylittää suurimmassa osassa Kivijärven näytteitä talousvedelle asetetun laatuvaatimuksen. Kalliojärven näytteissä nikkelpitoisuus täyttää asetetun laatuvaatimuksen.

Väriluku, COD_{Mn}, mangaani ja rauta ylittävät kaikissa näytteissä talousvedelle asetetut laatusuositukset.

D. Veden käyttö talousvetenä, pesuvetenä, löylyvetenä ja uimavetenä

Tutkimustulosten perusteella järvivesi ei täytä talousvedelle asetettuja vaatimuksia, joten sitä ei tule käyttää juomavetenä eikä ruuan valmistukseen.

Pesu- ja löylyvedelle ei ole annettu terveydensuojelulain nojalla raja-arvoja. Myöskään uimaveden kemiallisille aineille ei ole annettu raja-arvoja. Tämän vuoksi pyydettiin THL:n arviota veden käyttökelpoisuudesta em. tarkoituksiin.

THL:n antaman asiantuntija-arvion mukaan epäorgaaniset aineet, mangaani mukaan lukien, eivät estä uimista järvissä. Metallit eivät mene ihon läpi ja suuhun päätyy uudessa niin vähän vettä, että sillä ei ole metallien kokonaissaannin kannalta merkitystä. Tämän perusteella järvivettä voi käyttää uimavetenä, myös lapset voivat uida siinä.

Tutkittua tietoa siitä, miten löylyvedessä olevat epäorgaaniset aineet käyttäytyvät, mm. siitä kuinka paljon kehoon päätyy hengitettynä esim. kiukaalle heitetystä vedestä, ei ole. Koska talousvedelle asetetut kemialliset laatusuositukset ja -vaatimukset eivät täyty ja erityisesti huomioiden mangaanin korkean pitoisuuden, sen käyttöä pesuvetenä tai löylyvetenä ei suositella. Pesu- ja löylyvetenä tulisi käyttää muuta kuin järvivettä, mikäli sitä on saatavana.