

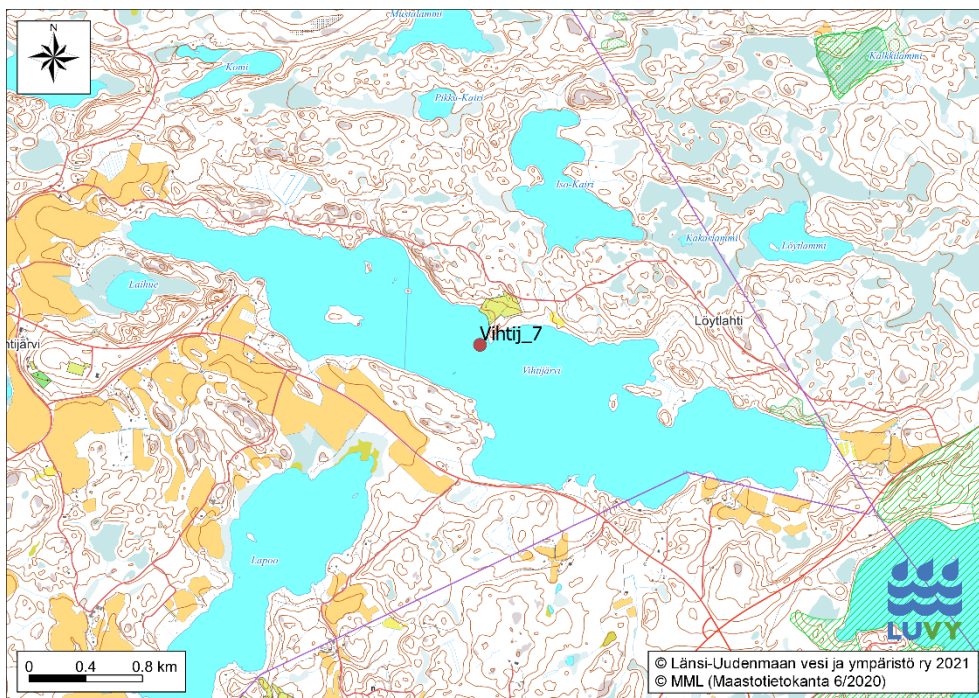
Vihdin kunta, ympäristönsuojelu

## Vihtijärven vedenlaatu 2021

Maaliskuu 2021

Karjaanjoen vesistöön (23) kuuluva Vihtijärvi (23.093.1.001; Kuva 1) on suurehko (324,82 ha) järvi Vihdissä Vihtijoen valuma-alueella (23.093). Syvyydeltään se on 14,85 m (keskisyvyys 5,03 m). Vihtijärveen tulee vesiä useista sitä ympäröivistä pikkujärvistä ja ojista/puroista, ja sen vedet laskevat Sorvarinjokea pitkin Lapoo-nimiseen järveen ja sieltä Vihtijokeen. Vihtijärven valuma-alueella on metsää (n. 67 %), peltoja (n. 3 %) ja muuta ihmistoimintaa ja asutusta (n. 5 %) (VALUE-työkalu, 14.9.2021). Järven rannalla on useita kiinteistöjä ja itäpuolella on kaistale luonnonsuojelualuetta. Järvi on ekologiselta tilaltaan hyvä ja kuuluu pienten ja keskikokoisten vähähumuksisten järvien tyyppiin (vesikartta.fi, 14.9.2021). Siitä on otettu useita vesinäytteitä 1960-luvulta lähtien (Hertta-tietokanta, 14.9.2021).

Vihtijärvestä (havaintopaikka Vihtijärvi syväne 7, ETRS-TM35FIN koordinaatit: 6712454, 368186) otettiin vesinäytteet 3.3.2021 Vihdin kunnan pintavesiohjelman 2016–2025 mukaisesti (Ranta, 2015). Maaliskuun näytteenotolla pyritään selvittämään järvelle kriittistä talven loppuvaiheen tilaa. Näytteet otettiin 1 m ja 16 m syvyydeltä. Happinäytteet otettiin lisäksi 9 m syvyydeltä. A-klorofyllianalyysejä varten otettiin kokoomanäyte 0–2 m syvyydeltä. Näytteenotosta vastasi sertifioitu ympäristönäytteenottaja (erikoistumispatentoinnin ala vesi- ja vesistönäytteet). Näytteistä tutkittiin rehevyyttä, happitilannetta, happamuutta, humusvaikutusta ja hygieenistä laatua kuvaavia muuttujia. Analyyseistä vastasi LUVVY Lab Oy Ab, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2017. Akkreditoituun pätevyysalueeseen sisältyvä toiminta on nähtävissä verkkosivuilta [www.finas.fi](http://www.finas.fi). Laboratorio voi tarvittaessa lähettää näytteen tutkittavaksi hyväksymälleen alihankkijalle, jonka tuloksista laboratorio vastaa. Vesianalyyseistä tulokset toimitetaan myös Suomen ympäristöhallinnon ylläpitämään tietojärjestelmä Hertan vedenlaatuosioon ja tiedot päivitetään myös [www.vesientila.fi](http://www.vesientila.fi)-sivuille.



Kuva 1. Vihtijärvi ja sen vedenlaadun havaintopaikka.

Säätila maaliskuun näytteenottopäivänä oli puolipilvinen (2/8), länsituulta oli n. 8 m/s ja ilman lämpötila oli 5 °C. Jäätä tai lunta ei kenttähavainnoissa mainittu. Näytteenottoaikalla (kokonaissyvyys 16,5 m) näkösyvyys oli 2,2 m. Veden ulkonäkö oli ruskean kirkasta ja vesi oli hajutonta. Veden lämpötila oli pinnassa 1,1 °C ja pohjalla 3,7 °C. Levää ei havaittu.

Vedenlaatuanalyysien mukaan (tulkinta: Liite 1, tulokset: Liite 2) mukaan Vihtijärvi on melko vähäravinteinen ja ravinnepitoisuudet olivat pääosin samaa luokkaa niin pinnalla kuin pohjanläheisessäkin vedessä (pintaveden kokonaistyyppi 480 µg/l, pohja 390 µg/l; kokonaisfosfori 9–10 µg/l). A-klorofyllipitoisuus, joka on kasvukauden ulkopuolella tyypillisesti matala, oli 0,71 µg/l. Ammoniumtyyppipitoisuus oli pinnassa 18 µg/l ja pohjalla 67 µg/l. Nitraattintriittityyppipitoisuus oli 160 µg/l ja fosfaattifosforipitoisuus  $\leq 2$  µg/l sekä pinnalla että pohjalla. Liukoisten ravinteiden pitoisuudet ovat yleensä talviaikaan hieman korkeampia, sillä levätuotanto ei sitouta niitä niin tehokkaasti kuin kasvukaudella. Väriluku (60 mgPt/l) ja kemiallinen hapenkulutus (9,4 mg/l) kuvastavat kohtalaista humusvaikutusta. Sähkönjohtavuus (9 mS/s) oli sisävesille tyypillisissä rajoissa. Happitilanne oli hyvä pinnassa (pitoisuus 12,8 mg/l ja kylläisyys 91 %) ja heikko pohjalla (2,5 mg/l ja 19 %), ei kuitenkaan täysin hapeton. 9 m syvyydessä happipitoisuus oli 9,1 mg/l (66 %). Veden pH oli lievästi emäksinen (7,1–7,3). Hygieeniseltä laadultaan vesi oli erinomaista eikä *E. coli* – bakteereja ja enterokokkeja havaittu ollenkaan.hhh

### Johtopäätökset:

Hyvässä ekologisessa tilassa oleva, vähähumuksisten järvien tyyppiin kuuluva Vihtijärvi oli talven 2021 vedenlaatuanalyysien perusteella melko vähäravinteinen. Alusvedessä oli happivajautta ja veden väriluku ilmensi lievää keskimääräiseen humuspitoisuutta.



Kuva 2. Vihtijärvi kesällä 2019. Kuva: Arto Muttilainen / LUVY ry.

Heidi Tanttu  
Vesistöasiantuntija  
+358 45 78 84 28 75  
heidi.tanttu@luvy.fi

Liitteet: Vedenlaatuanalyysien tulkinnasta  
Analyysitulokset  
Määrittäysrajat

Lähteet:

Suomen ympäristökeskus: VALUE - valuma-alueen rajaustyökalu, <http://paikkatieto.ymparisto.fi/value>, 14.9.2021.

Suomen ympäristökeskus: Vesikartta/Vattenkarta, <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>, 14.9.2021.

Suomen ympäristökeskus: Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta,  
<https://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp>, 14.9.2021.



## Vesianalyysien tulkinasta:

Happipitoisuus on tärkeä ympäristötekijä järven ekosysteemissä. Hapen puute aiheuttaa haittaa eliöstölle ja hidastaa vesistön hyvinvoinnille tärkeitä hajotustoimintoja. Alusveden hapettomuus voi aiheuttaa sisäistä kuormitusta, jolloin ravinteita vapautuu pohjasedimentistä. Järven happiongelmia johtuvat joko suoraan happea kuluttavasta kuormituksesta tai välillisesti rehevöityvästä kuormituksesta. Rehevissä vesissä hapen puute on vakavinta lämpötilakerrostuneisuuden aikana, jolloin alusvesi ei saa happitiedennystä ilmasta, mutta happea kuluu pohjalle joutuneen ja sinne päällysvedestä vajoavan orgaanisen materiaalin hajoamiseen. Happipitoisuus katsotaan heikentyneeksi, kun happea on alle 5 mg/l.

Ravinnepitoisuudet säätelevät järven perustuotantoa ja sitä kautta rehevyytasoa. Ravinteita tulee vesistöihin pintavaluntana valuma-alueelta, sadevesien ja jätevesien mukana sekä sisäisenä kuormituksena. Typpi ja fosfori ovat tärkeimmät perustuotantoa säätelevät ravinteet, joista sisävesissä fosfori on yleensä vahvemmin tuotantoa rajoittava. Lievästi rehevässä järvestä fosforipitoisuus on noin 15–25 µg/l ja rehevässä yli 25 µg/l. Humusvesissä fosforipitoisuus on luontaisesti kirkkaita järviä korkeampi, koska ravinteiden hyödyntäminen ei ole yhtä tehokasta: valo läpäisee ruskeaa humusvettä heikommin kuin väritöntä vettä, jonka vuoksi tuottava kerros jää kirkkaita vesiä ohuemmaksi. Luontaisesti fosforipitoisuus on kasvukaudella talvikautta suurempi. Typpipitoisuus on lievästi rehevissä vesissä 400–600 µg/l ja rehevissä yli 600 µg/l. Humusvesissä typpipitoisuus noin 400–800 µg/l ja runsaasti viljellyillä alueilla se voi olla yli 2 000 µg/l, mikä tarkoittaa erittäin reheviä olosuhteita. Alimmat typpipitoisuudet vesistöissä mitataan yleensä kesällä perustuotannon ollessa suurimmillaan. Typpimaksimit ajoittuvat kevättulvien aikaan ja runsasiini sadejaksoihin. Myös talvella typen pitoisuus nousee, sillä sitä hyödynnetään perustuotannossa hyvin vähän kasvukauden ulkopuolella. Typpipitoisuus nousee myös syvyyden kasvaessa, kun ravinteita vapautuu eloperäisestä aineksesta hajotuksen seurauksena.

Ammoniumtyppi on kasveille ja kasviplanktonleville suoraan käyttökelpoisessa muodossa olevaa typpeä, joten sen pitoisuuden nousu vesistössä kiihdyttää perustuotantoa ja lisää järven rehevyyttä. Hapettomissa oloissa typpi esiintyy ammoniumin muodossa ja sitä voi vapautua sedimentistä, mikäli järven pohjalla esiintyy happikatoa. Myös jätevesikuormitus nostaa ammoniumtyppipitoisuutta. Nitraatti-nitriittityppi on myös perustuotannolle suoraan käyttökelpoista ravinnettä. Kasvukauden ulkopuolella typpi on yleensä nitraatin muodossa, pois lukien hapettomat olot, joissa ammoniumtyppi on vallitseva typen muoto.

A-klorofyllipitoisuus mittaa lehtivihreällisten kasviplanktonlevien runsautta vedessä ja on verrannollinen vesistön rehevyytasoon. A-klorofyllipitoisuuden ollessa noin 3–7 µg/l vesistöä voidaan pitää lievästi rehevänä, rehevissä vesissä pitoisuus on yli 7 µg/l ja erittäin rehevissä yli 40 µg/l. Kuvaavimmat a-klorofyllitulokset saadaan, kun mittaukset tehdään kasvukaudella ja näytteitä otetaan useampia eri ajankohtina.

Veden happamuuden ollessa neutraali pH-lukuarvo on 7,0. Suomen vesistöissä pH on yleensä lievästi happaman puolella (6,5–6,8) vesien luontaisesta humuspitoisuudesta johtuen. Vesien eliöstö on enimmäkseen sopeutunut elämään pH-alueella 6,8–8,0. Kesän kasvukausi yleensä nostaa pH:ta jonkin verran. Alkaliniteetti, joka kuvaa veden puskurikykyä happamoitumista vastaan, mittaa emäksisten yhdisteiden kokonaismäärää vedessä. Alkaliniteetin ollessa alle 0,05 mmol/l vesistön kyky torjua happamoitumista on heikko, mikä usein on tilanne karuissa, luonnontilaisissa vesistöissä. Happamoituminen näkyy ensin alkaliniteetin laskussa ja vasta myöhemmin pH-arvon laskussa. Kuitenkin jokin kuormittava tekijä kuten jätevesikuormitus tai runsas lannoitus voi nostaa alkaliniteetin yli 1,0 mmol/l.

Veden väriluku määrytyy valuma-alueen maaperän, maankäytön ja hydrologian perusteella, sillä ne vaikuttavat valuma-alueelta huuhtoutuvien veden väriä pääasiassa säätelevien humusaineiden määrään. Erittäin ruskeissa suovaikutteisissa vesissä väriluku voi olla yli 300 mgPt/l. Vähähumuksisten järvien väriluku on alle 20 mgPt/l, keskiumuksisten noin 20–60 mgPt/l ja runsashumuksisten yli 60 mgPt/l. Myös muun muassa korkea rautapitoisuus voi nostaa veden värilukua. Myös kemiallinen hapenkulutus kuvaa vedessä esiintyvien humus- ja muiden kemiallisesti hapettuvien orgaanisten aineiden kokonaismäärää. Kemiallisen hapenkulutuksen arvoa käytetäänkin Suomessa yleisesti kuvaamaan luonnonvesien humuspitoisuutta.

Sameusarvo kuvaa veden sameutta. Sameissa järvivesissä arvo on tyypillisesti 5–10 FNU ja jokivesissä se voi olla yli 100 FNU. Sameuteen vaikuttaa muun muassa kiintoaineen määrä vedessä. Kiintoaine on hiukkasmaista elotonta (esimerkiksi savi) tai elollista alkuperää (kasviplanktonesiintymät, hieno ja karkea eloperäinen aines kuten kasvinjäänteet) olevaa ainesta, joka voi olla peräisin itse vesistöstä tai kulkeutua vesistön valuma-alueelta huuhtouman mukana. Veden sameudessa ja kiintoainepitoisuudessa esiintyy vuodenaikaista vaihtelua: ne yleensä kasvavat keväällä lumien sulamisvesien huuhtouman maa-aineksen vuoksi sekä myös runsassateisina aikoina.

Sähkönjohtavuus mittaa veteen liuenneiden suolojen, kuten natriumin, kaliumin ja kloridin määrää. Sisävesien sähkönjohtavuus on luonnostaan Suomessa yleensä erittäin pieni (noin 3,5–10 mS/m) ja vaihtelu vähäistä. Suolapitoisuus voi kuitenkin lisääntyä muun

muassa peltojen lannoituksen, tiesuolauksen ja erilaisten yleisten likaantumistekijöiden seurauksena. Meriveden sähkönjohtavuus on Suomen etelärannikolla yli 100-kertainen sisävesiin luonnontilaan verrattuna. Myös jätevesissä sähkönjohtavuus on korkeampi.

Rautapitoisuus on varsin pitkälti vesistölle tyypillinen arvo. Pienimmät pitoisuudet esiintyvät kirkkaissa karuissa vesissä, joissa pölyveden rautapitoisuus on luokkaa 50–200 µg/l. Humusvesissä taso on selvästi korkeampi, koska rauta sitoutuu humusyhdisteisiin. Erittäin ruskeissa suoovesissä rautaa on jopa 1000 µg/l. Myös eroosio lisää rautapitoisuuksia huuhtoutuvan maan aineksen mukana, ja rautapitoisuudet voivat olla esimerkiksi erittäin sameissa jokivesissä 3000–6000 µg/l. Järven sisäinen raudan liukoisuus sedimentistä veteen riippuu oleellisesti happitilanteesta: hapettomissa oloissa rauta liukenee veteen ja on tavallista, että hapettomassa alusvedessä rautapitoisuus on 1000–10000 µg/l. Vapautunut rauta hapettuu täyskiertojen yhteydessä ja sitoo samalla osan fosforista sedimentteihin. Terveessä järvessä tämä systeemi huolehtii siitä, ettei veden fosforipitoisuus haitallisesti nouse.

Veden hygieeniseen laatuun liittyvä bakteeripitoisuuksien mittaaminen vesistöissä perustuu siihen, että tiettyjen indikaattoribakteerien esiintyminen ilmentää ulosteperäisten taudinaiheuttajien läsnäoloa vedessä. Muun muassa koliformisiin bakteereihin kuuluva Escherichia coli -bakteeri on peräisin lähes yksinomaan ihmisten tai eläinten ulosteesta. E. coli -bakteeria pidetään nykytiedon mukaan hygieniaindikaattoreista parhaana, koska sillä on indikaattoribakteereista suurin yhteys mahdollisiin terveysriskeihin.

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (tuloksista vastaa LUVYLab Oy Ab)

Vihdin alueen pintavesitutkimukset, pv-ohjelma ym (VIHVEDET)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Ulkonäkö	Haju	*Sameus FNU	*O2 mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*Sähkönj. mS/m	*Väri-luku	*CODMn mg O2/l	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4P(Np) µg/l	*a-klorofy µg/l	*Ecoliler MPN/100 ml	Enterokok. pmy/100 ml	*Fe,liu µg/l
<b>3.3.2021</b>	<b>VIHVEDET / Vihtij_7 Vihtijärvi syväne 7 (pv 2021)</b>																			
						Kok.syv. 16,5 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 13:18; Näytt.ottaja amu; Ilman T 5 °C; Levä ei; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt. W;														
	0-2.0																0,71			
	1.0	1,1	WB	H	0,33	12,8	91	7,3	9,0	60	9,4	480	18	160	10	<2		0	0	
	6.0	1,7																		
	9.0	2,3				9,1	66													
	16.0	3,7	WB	H		2,5	19	7,1				390	67	160	9	2				240

\* akkreditoitu menetelmä

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (tuloksista vastaa LUVYLab Oy Ab)

## MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

### HAVAINTOPAIKAT

VIHVEDET / Vihtij\_7 = Vihtijärvi syväne 7 (pv 2021)

### MÄÄRITYKSET

Ilman T = Ilman lämpötila (kenttämittaus)  
Kok.syv. = Kokonaissyvyys (kenttämääritys)  
Levä = Levä (kenttähavainto)  
ei = ei levää

Näk.syv. = Näkösyvyys (kenttämääritys)  
Pilv. = Pilvisyys (kenttämääritys)  
Tuulnop. = Tuulen nopeus (kenttämääritys)  
Tuulsuunt. = Tuulen suunta (kenttämääritys)  
W = Länsi

Lämpötila = Lämpötila (kenttämittaus)  
Ulkonäkö = Ulkonäkö (kenttämääritys)  
WB = ruskea, kirkas

Haju = Haju (kenttämääritys)  
H = hajuton

\*Sameus = \*Sameus (SFS-EN ISO 7027-1:2016)  
\*O<sub>2</sub> = \*Happi (SFS-EN 25813:1993)  
Happi% = Happi% (makea vesi) (SFS-EN 25813:1993)  
\*pH = \*pH (mittaus huoneenlämmössä) (SFS 3021:1979)  
\*Sähkönj. = \*Sähkönjohtavuus (25°C) (SFS-EN 27888:1994)  
\*Väriluku = \*Väriluku (SFS-EN ISO 7887:2012)  
\*CODMn = \*COD Mn (SFS 3036:1981)  
\*Kok.N = \*Kokonaistyyppi (SFA) (SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-EN ISO 13395:1997, SFA-tekniikka)  
\*NH<sub>4</sub>-N = \*Ammoniumtyppi (SFA) (SFA-tekniikka, Skalar menet. 155-066 (muunneltu Berthelot reaktio))  
\*NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>-N = \*Nitraatti- ja nitriittityypen summa (SFA) (ISO 13395:1996, SFA-tekniikka)  
\*KOK.P = \*Kokonaisfosfori (SFA) (ISO 15681-2:2005, SFA-analysaattori)  
\*PO<sub>4</sub>P(Np) = \*Fosfaattifosfori (suod.Nuclep.) (SFS-EN ISO 6878:2004)  
\*a-klorofy = \*a-klorofylli (SFS 5772:1993)  
\*Ecolier = \*E.coli (37°C, 18h) (ISO 9308-2:2012 (E) Part 2)  
Enterokok. = \*Suolistoperäiset enterokokit (SFS-EN ISO 7899-2:2000)  
\*Fe,liu = \*Rauta,liukoinen (0,45µm) (SFS 3028:1976, muunneltu)

### MUITA MERKINTÖJÄ

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

\* akkreditoitu menetelmä

## AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittämiss raja	Mittausepävarmuus
*a-klorofylli	SFS 5772:1993	0,2 µg/l	> 0,2 µg/l ± 12 %
*Alkaliteetti	SFS-EN ISO 9963-1, standardin kansallinen lisäys	0,02 mmol/l	0,020 - 0,040 mmol/l ± 0,006 mmol/l 0,040 - 0,200 mmol/l ± 15 % > 0,200 mmol/l ± 10 %
*Ammoniumtyppi	SFS 3032: 1976	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 4,0 µg/l 20 - 50 µg/l ± 18 % > 50 µg/l ± 13 %
*Ammoniumtyppi	SFA-tekniikka, Skalar menetelmä 155- 066 (perustuu muunnettuun Berthelot'n reaktioon)	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 4,0 µg/l > 20 µg/l ± 19 %
*Ammoniumtyppi	SFS 5505: 1988	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 0,6 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 8 %
*BOD <sub>7</sub>	SFS-EN 1899-1:1998	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,4 mg/l
*BOD <sub>7</sub> -ATU			5 - 100 mg/l ± 27 %
*BOD <sub>7</sub> -ATU (suod. GFA)			> 100 mg/l ± 25 %
*COD <sub>Mn</sub>	SFS 3036: 1981	0,5 mg/l	0,5 - 3,0 mg O <sub>2</sub> /l ± 0,40 mg O <sub>2</sub> /l > 3,0 mg O <sub>2</sub> /l ± 12 %
*COD <sub>Cr</sub>	ISO 15705: 2002	15 mg/l	15 - 50 mg/l ± 15 mg/l
*COD <sub>Cr</sub> (GFA)			50 - 100 mg/l ± 30 %
*COD <sub>Cr</sub> , liukoinen			100 - 500 mg/l ± 16 % > 500 mg/l ± 11 %
*E. coli (44 °C)	SFS 3016: 2011		
*E. coli (37 °C, 18 h)	ISO 9308-2:2012 ( E ) Part 2		
*E. coli (44 °C)	Sisäinen menetelmä, perustuu SFS 4088: 2001		
*Fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:2009	0,2 mg/l	0,20 - 0,5 mg/l ± 45 % 0,5 - 0,8 mg/l ± 35 % > 0,8 mg/l ± 16 %
*Fosfaattifosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen fosfaattifosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2 µg/l	2 - 10 µg/l ± 3 µg/l 10 - 25 µg/l ± 18 % 25 - 50 µg/l ± 15 % 51 - 100 µg/l ± 13 % > 100 µg/l ± 10 %
*Fosfaattifosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen fosfaattifosfori	ISO 15681-2:2005, SFA-tekniikka	2 µg/l	2 - 10 µg/l ± 1,5 µg/l > 10 µg/l ± 15 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 17 % 50 - 100 µg/l ± 15 % > 100 µg/l ± 8 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen	ISO 15681-2:2005, SFA-analysointori	3 µg/l	3 - 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 18 %

kokonaisfosfori			> 50 µg/l	± 10 %
*Happi	SFS-EN 25813:1993	0,2 mg/l		± 8%
*Heterotrofiset bakteerit 22 °C 68 h	SFS-EN ISO 6222: 1999			
*Heterotrofiset bakteerit 36 °C 44 h	SFS-EN ISO 6222: 1999			
*Kloori: vapaa, laskennallinen sidottu ja kokonaiskloori	SFS-EN ISO 7393-2: 2000, muunneltu	0,1 mg/l	0,10 - 0,20 mg/l 0,20 - 1,00 mg/l > 1,00 mg/l	± 40 % ± 25 % ± 20 %
*Kiintoaine	SFS-EN 872:2005	0,5 mg/l	0,5 – 3 mg/l ≥ 3 mg/l	± 0,5 mg/l ± 15 %
*Kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2009	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l > 7,0 mg/l	± 20 % ± 12 %
*Kokonaiskovuus	SF 3003: 1987	0,05 mmol/l	0,05 - 0,40 mmol/l > 0,40 mmol/l	± 0,050 mmol/l ± 12 %
*KMnO <sub>4</sub> -luku	SFS 3036: 1981	2 mg/l	2 - 12 mg/l > 12 mg/l	± 1,6 mg/l ± 12 %
*Kolimuotoiset bakteerit	SFS 3016: 2011			
*Kolimuotoiset bakteerit	ISO 9308-2:2012 ( E ) Part 2			
*Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit	SFS 4088: 2001			
*Mangaani: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3033: 1976	5 µg/l	5 - 50 µg/l > 50 µg/l	± 20 % ± 14 %
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka	10 µg/l	10 - 20 µg/l 20 - 150 µg/l > 150 µg/l	± 5,5 µg/l ± 16 % ± 10 %
* Nitraattityppi				
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	ISO 13395:1996, SFA-tekniikka	5 µg/l	5 - 25 µg/l 25 - 200 µg/l > 200 µg/l	± 5 µg/l ± 17 % ± 10 %
* Nitraattityppi				
*Nitriittityppi	SFS 3029: 1976	2 µg/l	2 - 5 µg/l > 5 µg/l	± 0,9 µg/l ± 24 %
*Nitriittityppi	ISO 13395:1996, SFA-tekniikka	1 µg/l	1 - 5 µg/l 5 - 20 µg/l > 20 µg/l	± 1 µg/l ± 20 % ± 14 %
*pH	SFS 3021: 1979	1	1 - 14	± 0,2 pH-yksikköä
* <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Alustava	SFS-EN ISO 16266: 2008			
*Radon	sisäinen menetelmä MENE45, RADEK MKGB-01	30 Bq/l	> 30 Bq/l	± 30 %
*Rauta: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3028: 1976	25 µg/l	25 - 50 µg/l 50 - 200 µg/l > 200 µg/l	± 12,5 µg/l ± 15 % ± 10 %
*Sameus	SFS-EN ISO 7027-1:2016	0,2 FNU	0,2 - 0,4 FNU 0,4 - 1,0 FNU > 1,0 FNU	± 0,1 FNU ± 25 % ± 16 %
*Sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2009	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l > 7,0 mg/l	± 17 % ± 10 %
*Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2: 2000			
*Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888: 1994	2 mS/m	> 2 mS/m	± 5 %

*Typpi, kokonaispitoisuus (luonnonvesi < 5 000 µg/l)	SFS-EN ISO 11905-1: 1998, SFS-EN ISO 13395: 1997, FIA-tekniikka	100 µg/l	100 - 200 µg/l ± 35 µg/l 200 - 500 µg/l ± 15 % > 500 µg/l ± 12 %
*Typpi, kokonaispitoisuus	SFS 5505: 1988	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,0 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 10 %
*Typpi, kokonaispitoisuus	SFS-EN ISO 11905-1: 1998, SFS-EN ISO 13395: 1997, SFA-tekniikka	50 µg/l	50 - 150 µg/l ± 35 µg/l > 150 µg/l ± 16 %
*Urea	Sisäinen menetelmä MENE46, Koroleff (1979)	0,1 mg/l	0,10 - 0,60 mg/l ± 26 % > 0,60 mg/l ± 15 %
*Väri	SFS-EN ISO 7887:2012, Method C	2 mg/l Pt	2 - 15 mg/l Pt ± 3 mg/l Pt > 15 mg/l Pt ± 20 %
*Väri	SFS-EN ISO 7887:2012	5 mg/l Pt	± 32 %

## MUUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittämiss raja	Mittausepävarmuus
Absorptiokerroin (400 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Absorptiokerroin (750 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Haihdutusjäännös	SFS 3773: 1977		
Haju	Sisäinen menetelmä MENE1		
Haju	Kenttämäärittäminen		
Happi % (suolainen vesi)	SFS-EN 25813:1993		± 8 %
Happi % (makea vesi)			± 8 %
Hehkusjäännös, hehkushäviö	SFS 3008: 1990		
Hiilidioksidi	Sisäinen menetelmä MENE12 (perustuu Elintarviketutkijain seura; Juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmät)	0,4 mg/l	
Hiivat	SFS 5507: 1989 (modif.)		
Homeet	SFS 5507: 1989 (modif.)		
Ilman lämpötila	Kenttämäärittäminen		
Jään paksuus	Kenttämäärittäminen		
Kalsiumkovuus (Kalsium)	SFS 3001: 1974	0,1 mmol/l	0,1 - 0,35 mmol/l ± 0,04 mmol/l > 0,35 mmol/l ± 12 %
Kiintoaineen hehkushäviö Kiintoaineen hehkushäviö (GF/C) Kiintoaineen hehkushäviö (GF/F)	SFS 3008: 1990 + SFS-EN 872:2005		
Kokonaissyvyys	Kenttämäärittäminen		
Laskeutuvat aineet (1/2 h)	Sisäinen menetelmä MENE20		
Levä	Kenttämäärittäminen		
Lietepitoisuus	SFS-EN 872:2005		
Lumen paksuus	Kenttämäärittäminen		
Lämpötila	Laboratoriomittaus		
Lämpötila	Kenttämäärittäminen		
Magnesium	SFS 3001, 3003: 1987 (perustuu kokonaiskovuuden ja kalsiumkovuuden erotukseen)	4 mg/l	
Maku	Sisäinen menetelmä MENE1		

Näkösyvyys	Kenttämääritys			
Pilvisyys	Kenttämääritys			
Salmonella	NMKL 71: 1999			
Suolaisuus (lask.)	Suolaisuus (lask.)			
Sädesienet	STM:n opas 2003: 1			
Tuulen nopeus	Kenttämääritys			
Tuulen suunta	Kenttämääritys			
Ulkonäkö	Sisäinen menetelmä MENE1			
Veden pinnan korkeus h-putken päästä	Kenttämääritys			
Veden pinnan korkeus kaivon kannesta	Kenttämääritys			
Veden pinnan korkeus merenpinnasta	Kenttämääritys			
Virtaama	Kenttämääritys			

Tämä luettelo kuuluu laboratorion toimintajärjestelmän piiriin ja se on laatupäällikön hyväksymä 31.12.2020.

Muutoksia tähän luetteloon saa tehdä vain laatupäällikön luvalla