

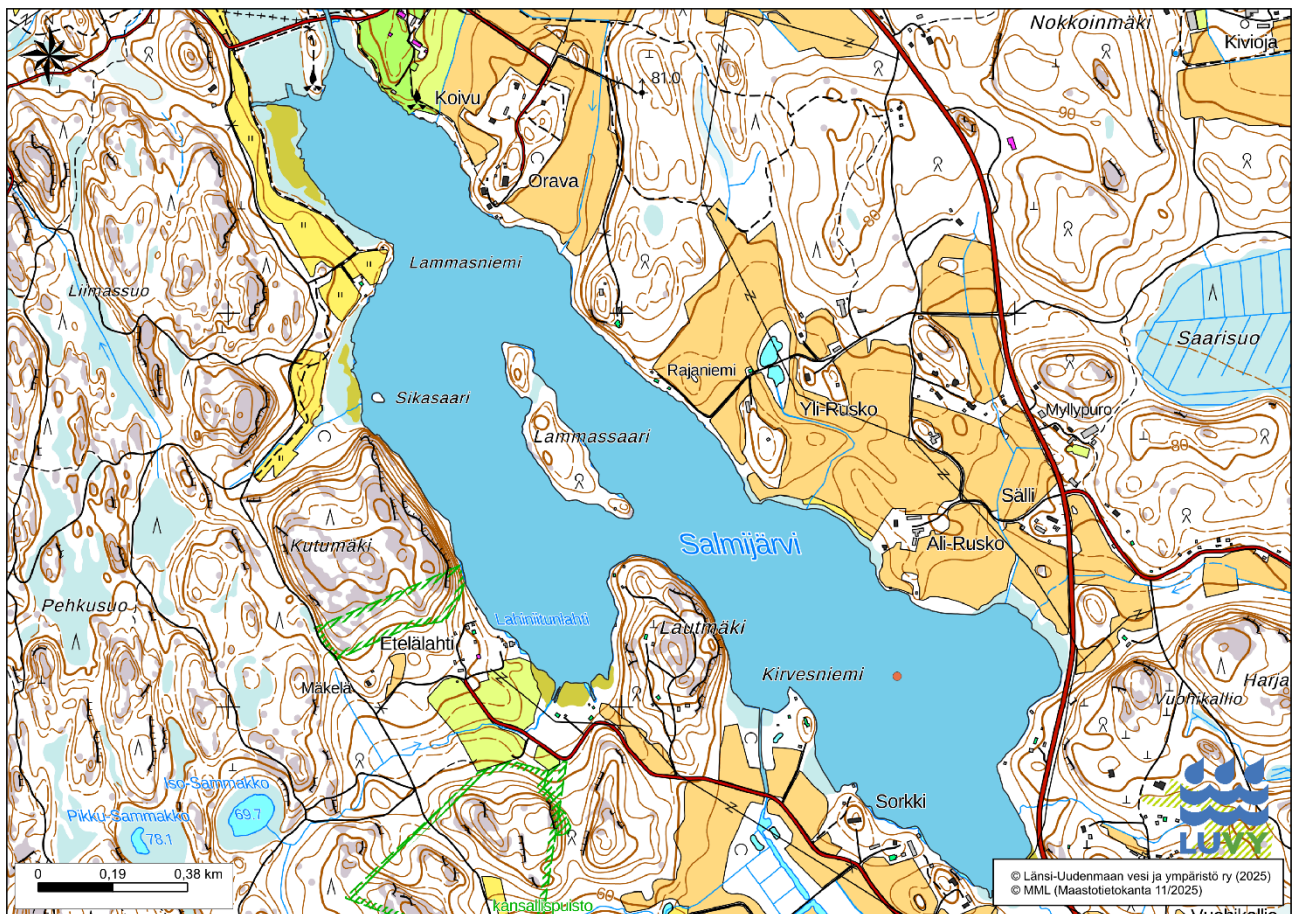
Vihdin kunta, ympäristönsuojelu

Salmijärven vedenlaatu 2025

Helmikuu ja heinäkuu 2025

Salmijärvestä otettiin vesinäytteet loppupalvesta (helmikuu) ja kesällä (heinäkuu) 2025 Vihdin kunnan pintavesiohjelman 2016–2025 vapaavalintaisena tutkimuskohteena (Ranta 2015). Ensimmäiset vesinäytteet Salmijärvestä ovat jo 1960-luvulta, mutta säännöllisesti järveä on seurattu 90-luvulta alkaen (Hertta-tietojärjestelmä, 14.11.2025).

Salmijärvi on pinta-alaltaan 123,3 hehtaaria ja se sijaitsee Vihdin kunnassa Uudellamaalla. Salmijärvi on matala ja rehevä järvi, jossa näkösyvyys on pienehkö. Järven syvin kohta on 2,4 metriä ja keskisyvyys 1,5 metriä. Järvi kuuluu Härkälänjoen valuma-alueeseen. Vesialueen ympäristössä on metsää, peltoja ja jonkin verran asutusta. Salmijärvi on tyypillinen eteläsuomalainen maatalousalueiden ympäröimä järvi, jossa ravinnepitoisuudet aiheuttavat ajoittain leväsiintymiä. Salmijärveen tulee vesiä useammasta uomasta ja ojasta ja sen vedet laskevat Härkälänjokea ja Luhtaanmäenjokea pitkin lopulta Vantaanjokeen. (Vesientila.fi). Salmijärvi kuuluu runsasravinteisten järvien tyyppiin ja on ekologiselta tilaltaan huono (vesikartta.fi, 14.11.2025).



Kuva 1. Salmijärvi ja sen vedenlaadun havaintopaikka kartalla.

Näytteenotto

Salmijärven vesinäytteet otettiin 11.2.2025 ja 29.7.2025 Salmijärven syväne 2- nimiseltä havaintopaikalta (havaintopaikan ETRS-TM35FIN -koordinaatit: 6694079, 363700), joka sijaitsee järven eteläosassa. Havaintopaikalla veden syvyys on 2,2 m ja näytteet otettiin pinnan läheisestä vedestä (1,0 m) ja pohjan läheltä (1,5–1,7 m). Lisäksi a-klorofyllianalyysia varten otettiin elokuussa kokoomanäyte (0,0–1,0 m). Näytteistä tutkittiin rehevyyttä, happitilannetta, happamuutta ja hygieenistä laatua kuvaavia muuttujia. Näytteenotosta vastasi sertifioitu ympäristönäytteenottaja (erikoistumispatenttialueen ala vesinäytteenotto ja -mittaus).

Laboratoriomäärityksistä vastasi LUVYLab 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/toimijat. LUVYLab Oy Ab voi tarvittaessa lähettää näytteen tutkittavaksi hyväksymälleen alihankintalaboratoriolle, jonka tuloksista LUVYLab Oy Ab vastaa. Analyysitulokset, kenttähavainnot ja LUVYLab Oy Ab:n menetelmät ja määrittämissärajat on esitetty liitteessä 2. Tulokset toimitetaan myös Suomen ympäristöhallinnon ylläpitämän tietojärjestelmä Hertan vedenlaatuosiioon ja tiedot päivitetään www.vesientila.fi-sivuille.

Näytteenoton aikaan helmikuussa oli pilvistä, ilman lämpötila oli -1 °C ja tuulta oli 2 m/s. Salmijärven havaintopaikalla oli jäätä 20 cm. Elokuussa näytteenoton aikaan oli pilvistä ja tuulta oli 7 m/s, ilman lämpötila oli 24 °C.

Tulokset:

Aistinvaraisesti arvioituna vesi oli talvella ruskean kirkasta ja hajutonta. Kesällä vesi oli vihreän sameaa ja vedessä todettiin lievä maan tai turpeen haju. Salmijärven veden lämpökerrostuneisuus oli pientä talvella ja kesällä. Vesi oli talvella lievästi (FNU 6,6) ja kesällä selvästi (FNU 35) sameaa. Väriluku (kesä; 200 mg Pt/l) ja kemiallinen hapenkulutus (17–24 mg O₂/l) kuvasivat selkeää humusvaikutusta. Sähkönjohtavuus (6,6–7,3 mS/m) oli kuitenkin matala.

Järven happipitoisuus oli kohtalainen talvella (5,9–6,6 mg O₂/l ja 43–48 Kyll. %) ja kesällä (3,7–5,1 mg O₂/l ja 44–61 Kyll. %). Erityisesti kesällä alusveden happipitoisuus oli matala. Pintavesi oli talvella hapanta (pH 6,4) ja kesällä emäksisen puolella (pH 7,3) runsaan levätuotannon (3/3) takia. Ravinnepitoisuudet olivat rehevällä tasolla (typpi 770–2300 µg/l, fosfori 26–160 µg/l) erityisesti kesällä. Myös a-klorofyllipitoisuus heijasti huomattavaa rehevyyttä (130 µg/l).

Rautaa, jota on sitoutuneena humusaineisiin ja jota voi liueta hapettomissa oloissa sedimentistä, oli talvella pintavedessä paljon (1100 µg/l) ja kesällä enemmän (1700 µg/l).

Hygieeniseltä laadultaan vesi oli talvella erinomaista (*E. coli* 1 MPN/100 ml) ja kesällä bakteerien määrä oli hieman kohonnut (*E. coli* 48 MPN/100 ml).

Johtopäätös

Huonoon ekologiseen tilaan luokiteltu, runsasravinteinen Salmijärvi oli myös vuoden 2025 ravinnepitoisuuksien ja levätuotannon perusteella erittäin rehevä.

Virpi Vepsä
Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Liitteet: **Liite 1.** Vesianalyysien tulkinnasta
Liite 2. Tarkkailutulokset

Vesianalyysien tulkinnasta:

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. Happipitoisuuteen vaikuttavat mm. järven syvyysuhteet, veden vaihtuvuus, rehevyystaso, happea kuluttava kuormitus kuten jätevedet, veden kerrostuneisuus ja lämpötila. Kylmään veteen liukenee enemmän happea kuin lämpimään. Erityisesti rehevissä vesissä hapen puute kehittyy lämpötilakerrostuneisuuden aikaan loppupalvisin ja loppukesäisin, jolloin happea ei pääse sekoittumaan alusveteen ilmakehästä, mutta sitä kuluu pohjalle joutuneen ja sinne päällysvedestä vajoavan orgaanisen materiaalin hajoamiseen. Myös karuissa vesissä syvänteiden alusvesi voi olla pohjanmuodoista riippuen luontaisesti vähähappista kerrostuneisuuskaudella.

Ravinnepitoisuudet säätelevät järven perustuotantoa ja rehevyystasoa. Määritelmä kokonaisravinne sisältää kaikki kyseisen ravinteiden esiintymismuodot. Ravinteita tulee vesistöihin mm. pintavalunnan mukana valuma-alueelta sekä sadevesien ja jätevesien mukana. Typpi ja fosfori ovat tärkeimmät perustuotantoa säätelevät ravinteet, joista sisävesissä fosfori on yleensä vahvemmin tuotantoa rajoittava minimiravinne. Lievästi rehevässä järvessä fosforipitoisuus on noin 15–25 µg/l ja rehevässä n. >25 µg/l. Humusvesissä fosforipitoisuus on luontaisesti kirkkaita järviä korkeampi. Luontaisesti fosforipitoisuus on yleensä kasvukaudella talvikautta suurempi. Typipitoisuus on lievästi rehevissä vesissä n. 400–600 µg/l ja rehevissä n. >600 µg/l. Humusvesissä typipitoisuus on usein korkeampi ja runsaasti viljellyillä alueilla se voi olla yli 2 000 µg/l, mikä tarkoittaa erittäin reheviä olosuhteita. Typipitoisuudet ovat vesistöissä yleensä pienemmät kesällä kuin talvella. Typpimaksimit ajoittuvat kevättulvien aikaan ja runsaasti sadejaksoihin. Ravinnepitoisuudet nousevat myös syvyyden kasvaessa, kun ravinteita vapautuu vajoavasta eloperäisestä aineksestä hajotuksen seurauksena. Hapettomassa alusvedessä tai resuspension seurauksena ravinteita voi vapautua myös sedimentistä.

Liukoiset ravinteet ovat kasveille ja kasviplanktonleville suoraan käyttökelpoisessa muodossa olevia ja niiden pitoisuuden nousu vesistössä kiihdyttää perustuotantoa ja lisää järven rehevyyttä. Päällysveden fosfaattifosforin pitoisuudet ovat kasvukaudella pieniä, sillä levätuotanto kuluttaa sitä. Samasta syystä liukoisen nitriitti-nitraattityypin pitoisuudet ovat kesällä pienet. Talvella, kun perustuotanto on vähäistä, typpi esiintyy yleensä nitraattina ja pitoisuudet ovat silloin korkeampia. Hapettomissa oloissa typpi esiintyy ammoniumtyypin muodossa ja sitä voi vapautua sedimentistä, mikäli järven pohjalla esiintyy happikatoa. Myös jätevesikuormitus nostaa ammoniumtyypipitoisuutta. Luontaisesti ammoniumtyyppiä esiintyy vesistöissä vähän.

A-klorofyllipitoisuus kuvaa lehtivihreällisten kasviplanktonlevien runsautta vedessä ja on verrannollinen vesistön rehevyystasoon. A-klorofyllipitoisuuden ollessa n. 3–7 µg/l vesistöä voidaan pitää lievästi rehevänä, rehevissä vesissä pitoisuus on n. >7 µg/l ja erittäin rehevissä >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. Suomessa vesien pH on yleensä lievästi hapen (6,5–6,8) vesien luontaisen humuspitoisuuden vuoksi. Vesieliöstölle sopiva pH-alue on 6,8–8,0. Kesällä levätuotanto yleensä nostaa pH:ta jonkin verran yhteyttämistoiminnan seurauksena. Alkaliniteetti kuvaa veden puskurikykyä happamoitumista vastaan. Valuma-alueen ominaisuudet vaikuttavat veden puskurikykyyn. Alkaliniteetin ollessa n. <0,05 mmol/l vesistön kyky torjua happamoitumista on huono, kuten usein karuilla ja kallioisilla valuma-alueilla. 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 kuvaa veden ruskeutta. Väriluku määrytyy valuma-alueen maaperän, maankäytön ja hydrologian perusteella, sillä ne vaikuttavat valuma-alueelta huuhtoutuvien veden väriä pääasiassa säätelevien humusaineiden määrään. Soisilta valuma-alueilta humusaineita huuhtoutuu eniten ja sateiset säät kasvattavat värilukua. Erittäin ruskeissa suovaikutteisissa vesissä väriluku voi olla yli 300 mgPt/l. Vähähumuksisten järvien väriluku on n. <20 mgPt/l, keskiumuksisten n. 20–60 mgPt/l ja runsashumuksisten n. >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. Myös orgaanisia aineita sisältävät jätevedet kasvattavat kemiallisen hapenkulutuksen arvoa.

Sameusarvo kuvaa veden sameutta. Sameuden arvo on kirkkaassa vedessä <1 FNU, sameissa järveseisissä tyypillisesti n. 5–10 FNU ja jokivesissä se voi olla yli 100 FNU. Veden kirkkautta kuvaa myös näkösyvyyys. Sameuteen ja näkösyvyyteen vaikuttaa muun muassa kiintoaineen määrä vedessä. Kiintoaine on hiukkasmaista elotonta (esimerkiksi savi) tai elollista alkuperää (esimerkiksi leväsamennus) olevaa ainesta, joka voi olla peräisin itse vesistöstä tai kulkeutua vesistöön sen valuma-alueelta huuhtouman mukana.

Veden sameudessa ja kiintoainepitoisuudessa esiintyy vuodenaikaista vaihtelua: yleensä ne kasvavat keväällä lumien sulamisvesien huuhtoman maa-aineksen vuoksi sekä myös runsassateisina aikoina.

Sähkönjohtavuus mittaa veteen liuenneiden suolojen, kuten natriumin, kaliumin ja kloridin määrää. Sisävesien sähkönjohtavuus on luonnostaan Suomessa yleensä pieni (n. 3,5–10 mS/m) ja vaihtelu vähäistä. Suolapitoisuus ja siten sähkönjohtavuus voi kuitenkin lisääntyä mm. peltojen lannoituksen ja tiesuolauksen seurauksena. Meriveden sähkönjohtavuus on Suomen etelärannikolla yli 100-kertainen sisävesiin luonnontilaan verrattuna. Myös jätevesissä sähkönjohtavuus on korkeampi.

Rautapitoisuus on yleensä vesistölle tyypillinen arvo. Kirkkaissa ja karuissa järvissä pitoisuudet ovat pienimmät, päällysvedessä n. 50–200 µg/l. Humusvesissä ja suovesissä rautaa on enemmän, sillä se sitoutuu humusyhdisteisiin, jopa 1000 µg/l. Rautapitoisuuksia kohottaa myös eroosion myötä huuhtoutuvan maa-aineksen mukana tuleva rauta. Sameissa jokivesissä rautaa voi olla yli 3000 µg/l. Hapettomissa oloissa rauta liukenee sedimentistä veteen ja hapettomassa alusvedessä rautaa voi olla 1000–10000 µg/l. Kun vesi sekoittuu, sedimentistä liennut rauta hapettuu ja sitoo fosforia sedimenttiin, mikä estää veden fosforipitoisuutta kohoamasta liikaa.

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

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

Liite 2. Tarkkailutulokset 2 (4)

Vihdin alueen pintavesitutkimukset, pv-ohjelma ym (VIHVEDET)

Pvm.	Hav.paikka	*a-klorofy	*Fe
Näytenro	Näytepaikka	µg/l	µg/l
11.2.2025	VIHVEDET / SALMIJ Salmijärvi syväne 2, pv 2025		
	Jää 20 cm; Kok.syv. 2,20 m; Lumi 0 cm; Näk.syv. 0,8 m; Klo 9:35; Näytt.ottaja amu,sr; Ilman T -1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. W;		
703	1.0		1100
704	1.7		
29.7.2025	VIHVEDET / SALMIJ Salmijärvi syväne 2, pv 2025		
	Kok.syv. 2,00 m; Näk.syv. 0,3 m; Klo 11:14; Näytt.ottaja amu; Ilman T 24 °C; Levä 3 /3; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. SE;		
5235	0-1.0	130	
5236	1.0		1700
5237	1.5		

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
*Sameus = *Sameus	±0,1, jos tulos on välillä 0,2-0,4 FNU. ±25%, jos tulos on välillä 0,4-1 FNU. ±16%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 1 FNU.
*O2 = *Happi	±10%, jos tulos on välillä 0,2-999 mg/l.
Happi% = Happi% (makea vesi)	±8%, jos tulos on välillä 0,1-999 Kylv %.
*pH = *pH (mittaus huoneenlämmössä)	±0,2, jos tulos on välillä 0,1-14 .
*Sähkönj. = *Sähkönjohtavuus (25°C)	±5%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 mS/m.
*CODMn = *COD Mn	±0,4, jos tulos on välillä 0,5-3 mg O2/l. ±12%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 3 mg O2/l.
*Kok.N = *Kokonaistyyppi (SFA)	±35, jos tulos on välillä 50-150 µg/l. ±16%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 150 µg/l.
*NH4-N = *Ammoniumtyppi (SFA)	±4, jos tulos on välillä 5-20 µg/l. ±19%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 20 µg/l.
*NO2+NO3-N = *Nitraatti- ja nitriittitypen summa(SFA)	±5, jos tulos on välillä 5-25 µg/l. ±17%, jos tulos on välillä 25-200 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 200 µg/l.
*KOK.P = *Kokonaisfosfori (SFA)	±3, jos tulos on välillä 3-20 µg/l. ±18%, jos tulos on välillä 20-50 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 50 µg/l.
*KOK.P = *Kokonaisfosfori	±3, jos tulos on välillä 5-20 µg/l. ±17%, jos tulos on välillä 20-50 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 50-100 µg/l. ±8%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 100 µg/l.
*PO4P(Np) = *Fosfaattifosfori (suod.Nuclep.)	±1,8, jos tulos on välillä 2-10 µg/l. ±18%, jos tulos on välillä 10-25 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 25-50 µg/l. ±13%, jos tulos on välillä 50-100 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 100 µg/l.
*a-klorofy = *a-klorofylli	±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,2 µg/l.
*Fe = *Rauta	±12,5, jos tulos on välillä 25-50 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 50-200 µg/l.

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
*Fe = *Rauta	±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 200 µg/l.

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

Havaintopaikat

VIHVEDET / SALMJ = Salmijärvi syväne 2, pv 2025

Määrytykset

Ilman T = Ilman lämpötila (kenttämittaus)

Jää = Jään paksuus (kenttämäärittäminen)

Kok.syv. = Kokonaissyvyys (kenttämäärittäminen)

Levä = Levä (kenttähavainto)

Lumi = Lumen paksuus (kenttämäärittäminen)

Näk.syv. = Näkösyvyys (kenttämäärittäminen)

Pilv. = Pilvisuus (kenttämäärittäminen)

Tuulnop. = Tuulen nopeus (kenttämäärittäminen)

Tuulsuunt. = Tuulen suunta (kenttämäärittäminen)

W = Länsi

SE = Kaakko

Lämpötila = Lämpötila (kenttämittaus)

Ulkonäkö = Ulkonäkö (kenttämäärittäminen)

GF = vihreä, samea

WB = ruskea, kirkas

Haju = Haju (kenttämäärittäminen)

LMT = lievä maan tai turpeen haju

H = hajuton

*Ecolier = *E.coli (37°C, 18h) (SFS-EN ISO 9308-2:2014)

*Sameus = *Sameus (SFS-EN ISO 7027-1:2016)

*O2 = *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)

*NH4-N = *Ammoniumtyppi (SFA) (Sis.men. MENE 47, SFA-tekn., Skalar menet. 155-066(muunneltu Berthelot reaktio))

*NO2+NO3-N = *Nitraatti- ja nitriittitypen summa(SFA) (SFS-EN ISO 13395:1997, SFA-tekniikka)

*KOK.P = *Kokonaisfosfori (SFA) (SFS-EN ISO 15681-2:2018, SFA-analysaattori)

*KOK.P = *Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 6878:2004)

*PO4P(Np) = *Fosfaattifosfori (suod.Nuclep.) (SFS-EN ISO 6878:2004)

*a-klorofy = *a-klorofylli (SFS 5772:1993)

*Fe = *Rauta (SFS 3028:1976)

Muita merkintöjä

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