

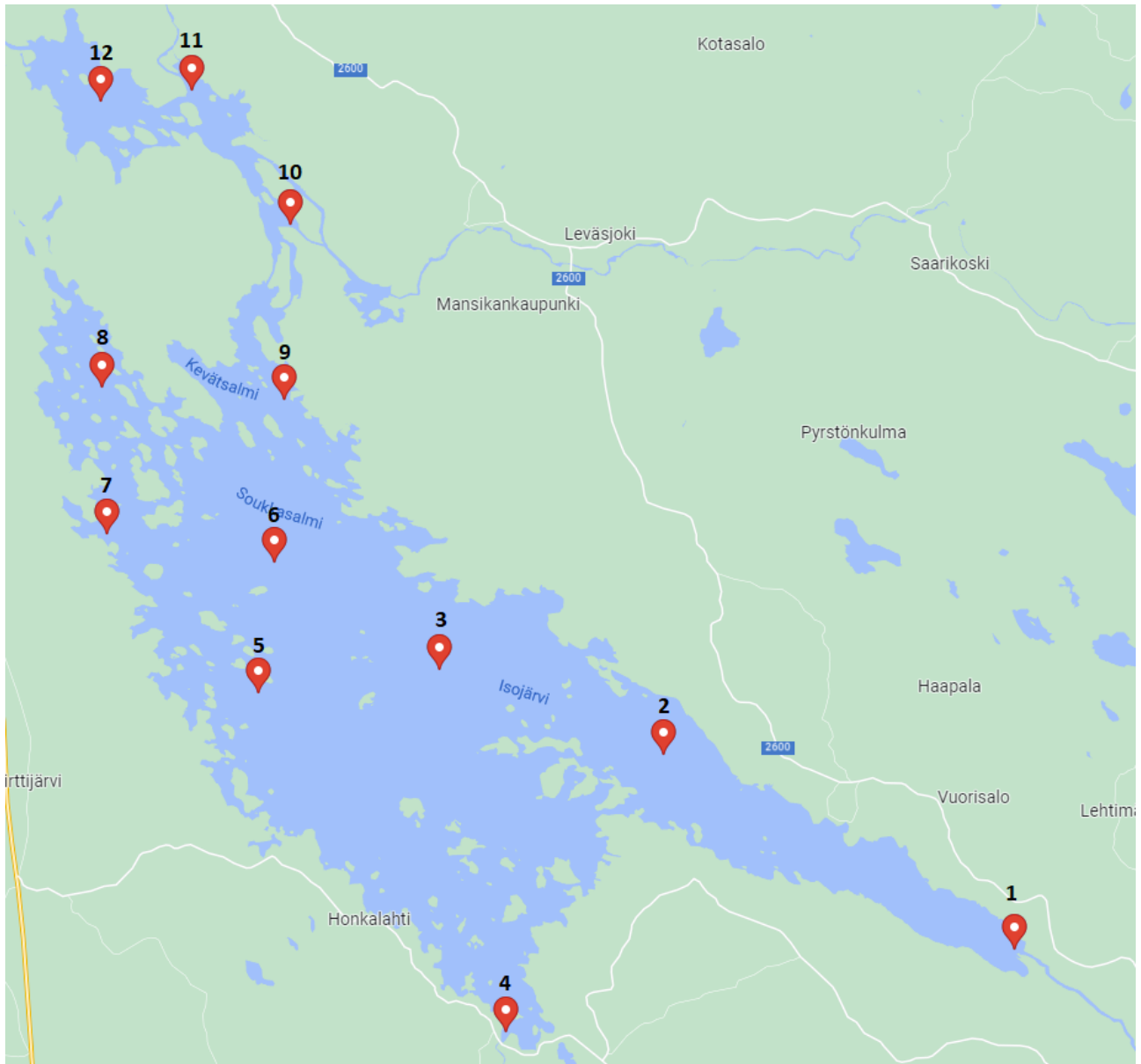
ISOJÄRVEN VEDENLAADUN MITTAUS 2023

Mittapisteeet

Näytteenotto tehtiin 7.9.2023 aamupäivän aikana. Sää oli kaunis ja ilman lämpötila oli aamulla +10°C ja nousi siitä nopeasti +15-20°C tienoille. Näytteet otettiin jokaisesta pisteestä noin 80cm syvyydestä. Näytteenotossa oli käytössä mittalaite, jolla saatiin mitattua näytteenottokohdan veden lämpötila sekä hapettuvuusarvo.

Näytteenoton hetki oli tänä vuonna poikkeuksellinen, koska vedenkorkeus 35,14 oli +44cm yli normaalin kesäkorkeuden. Tämän lisäksi lähtövirtaamat (Kurikanniska 52m³/s, Salmus 16m³/s) ja tulovirtaama (68m³/s) olivat ajankohtaan nähden täysin poikkeukselliset. Edellisen neljän viikon sademäärät olivat keskimäärin 3,5mm/päivä. Mittausta edeltävällä viikolla (vko35) sademäärä oli 50,5mm. Järvessä oli sinilevää jonkun verran nähtävissä rannoilla. Levän määrä ei ollut merkittävä.

Alla olevassa kuvassa mittapisteeet.





Yhteenveto tuloksista

Alla on esitetty laboratorion saadut tulokset. Solun taustan väri kertoo tuloksen sanallisen muodon (erinomainen&hyvä=vihreä, tyydyttävä&välttävä=keltainen, huono=punainen). Raja-arvot ja sanallisten arvioiden lähteet on kerrottu myöhemmin tarkoissa tuloksissa. Veden happipitoisuus on laskettu käyttäen mittalaitteen antamaa hapettavuuslukua sekä veden lämpötilaa.

Näyte	Paikka	E. coli MPN/dl	Suolistop. enterokokit pmy/dl	happi %	fosfori µg/l	typpi µg/l
1	Pomarkun jokisuu	21	20	94 %	69	1400
2	Vähäselkä	18	14	90 %	61	1300
3	Kaijanselkä	10	2	91 %	43	920
4	Salmuslahti	2	4	97 %	34	570
5	Hautalahti	2	5	95 %	34	630
6	Ronttoonselkä	1	2	96 %	42	780
7	Ruokosenniemen lahti	1	2	94 %	27	530
8	Hirvikosken lahti	1	2	93 %	30	570
9	Kakkoluoto pohjoispuoli	2	2	93 %	42	800
10	Leväsjoen suu	65	52	70 %	45	1200
11	Otamon jokisuu	17	29	58 %	43	940
12	Haudanselkä	6	18	80 %	38	780
	Keskiarvo	12	13	88 %	42	868

Vuoden 2022 tuloksiin verrattuna suurin ero on typpiarvoissa. Edellisenä vuonna yhdessäkään mittapisteessä tulos ei ollut kategoriassa huono, tänä vuonna noita pisteitä oli kolme kappaletta. Todennäköisesti veden korkeudella ja virtauksella on tähän vaikutus.

Pomarkun jokisuun mittatuloksessa ei ole vuosiin 2022 ja 2021 nähtävissä suurta eroa, vaikka vuoden 2023 aikana otettiin käyttöön Pomarkun jätevedenpuhdistamon korvaava siirtoviemäri. Tämän vuoden mittaus ei kuitenkaan vedenkorkeuden takia ole täysin vertailukelpoinen edellisten vuosien kanssa. Bakteerien osalta on kuitenkin huomattavaa, että Leväsjoen suu on ottanut niissä selkeän "kärkipaikan". Edellisenä vuonna Pomarkun jokisuu ja Leväsjoen suu olivat melko tasaväkisiä bakteerimittauksissa.

Yhteenvetona:

- Leväsjoen suulla suurin bakteerien määrä, kirinyt ohi Pomarkun jokisuun
- Fosforin määrän keskiarvo täsmälleen sama kuin edellisenä vuonna
- Typen määrä kasvanut, keskiarvossa tiputtu luokasta hyvä => välttävä

YKSITTÄISET TULOKSET

Ulostebakteerit

Ulosteperäisen kuormituksen indikaattoreina käytetään ulosteissa normaalisti erittäin runsaina esiintyviä fekaalisia kolibakteereja ja fekaalisia streptokokkeja. Nämä eivät ole varsinaisia taudin aiheuttajia, mutta niiden esiintyminen kertoo mahdollisesta riskistä, että vedessä voi olla myös taudin aiheuttajia. Jätevesien lisäksi normaali haja-asutus mukaan lukien karjatalous aiheuttavat ulosteperäistä kuormitusta. Myös kaupunkialueiden hulevesissä on usein ulostebakteereja (koirien jätökset yms.). (Vesistötulosten tulkinta – opasvihkonen)

Suolistoperäiset enterokokit ovat osa Streptococcus sukua ja aiemmin niistä käytettiin nimitystä fekaaliset streptokokit. Ihmisen ulosteessa enterokokkeja on yleensä vähemmän kuin E. coli -bakteereja. Tiettävästi eläinten ulosteessa sen sijaan enterokkeja esiintyy suhteessa E. coli -bakteereja enemmän. Suolistoperäisiä enterokokkeja esiintyy runsaasti jätevesissä sekä jätevesien tai ulosteiden saastuttamissa vesissä. Runsaat enterokokkilöydökset yhdessä E. coli -bakteerilöydösten kanssa viittaavat yleensä tuoreeseen, todennäköisesti jäteveden aiheuttamaan saastumiseen. Mikäli enterokokkipitoisuudet ovat E. coli -bakteerin pitoisuuksia suuremmat, voi kyseessä olla eläinperäinen tai jo aikaisemmin tapahtunut saastuminen. (Sosiaali- ja terveysministeriö uimavesiasetus)

- Termostabiilit kolimuotoiset bakteerit = E. coli = fekaalinen kolibakteeri
- Suolistoperäinen enterokokki = fekaalinen streptokokki = Enterokokit

Näyte	Paikka	E. coli (enemmän ihminen)			Suolistop. enterokokit (enemmän eläin)		
		2021	2022	2023	2021	2022	2023
1	Pomarkun jokisuu	71	19	21	20	38	20
2	Vähäselkä	0	0	18	1	0	14
3	Kaijanselkä	1	0	10	0	0	2
4	Salmuslahti	0	3	2	0	1	4
5	Hautalahti	4	3	2	0	0	5
6	Ronttoonselkä	1	0	1	0	0	2
7	Ruokosenniemen lahti	0	0	1	0	0	2
8	Hirvikosken lahti	0	1	1	1	1	2
9	Kakkoluoto pohjoispuoli		0	2		2	2
10	Leväsjoen suu		31	65		37	52
11	Otamon jokisuu	67	35	17	13	35	29
12	Haudanselkä	22	30	6	16	17	18
	Keskiarvo	17	10	12	5	11	13

Erinomaisen uimaveden laatuluokitus on E. coli <500 ja suolistoperäiset enterokokit <200. Lähde sosiaali- ja terveysministeriön dokumentti <https://finlex.fi/data/sdliite/liite/5516.pdf>. Vastaavat rajat talousvedelle ovat 0, eli talousvedessä näitä bakteereja ei saa esiintyä. KVVY:n ”Vesistötulosten tulkinta – opasvihkonen”-dokumentissa E. coli rajat ovat

- erinomainen alle 10, hyvä 10-50, tyydyttävä 50-100, välttävä 100-1000, huono yli 1000

Hapettuvuus ja hapen kyllästysprosentti

Mittauksessa oli käytössä mittalaite, jolla saatiin näytteenottokohdasta otettua veden lämpötila sekä hapettuvuus suoraan järvestä. Lukemat otettiin samasta syvyydestä kuin näytekäin (80cm). Tuloksia ei vertailla viime vuoteen, koska ne eivät ole mittaustavan takia vertailukelpoisia.

Hapen kyllästysprosentilla eli kyllästysasteella tarkoitetaan todettua hapen määrää prosentteina siitä määrästä, jonka vesi voi enintään sisältää ko. lämpötilassa. Kylmä vesi voi sisältää enemmän happea kuin lämmin. Rajat hapen kyllästysprosentille:

- 85-110 % Erinomainen
- 80-110 % Hyvä
- 70-80 ja 110-120 % Tyydyttävä
- 40-70 ja 120-150 % Välttävä
- 0 ja > 150 % Huono

Näyte	Paikka	hapettuvuus mg/l O ₂	happi %	arvosana
1	Pomarkun jokisuu	9,65	94 %	erinomainen
2	Vähäselkä	9,05	90 %	erinomainen
3	Kaijanselkä	8,99	91 %	erinomainen
4	Salmuslahti	9,65	97 %	erinomainen
5	Hautalahti	9,42	95 %	erinomainen
6	Ronttoonselkä	9,55	96 %	erinomainen
7	Ruokosenniemen lahti	9,45	94 %	erinomainen
8	Hirvikosken lahti	9,18	93 %	erinomainen
9	Kakkoluoto pohjoispuoli	9,25	93 %	erinomainen
10	Leväsjoen suu	7,51	70 %	välttävä
11	Otamon jokisuu	6	58 %	välttävä
12	Haudanselkä	8,1	80 %	hyvä
	keskiarvo		88 %	erinomainen

Fosfori

Kokonaisfosfori tarkoittaa veden sisältämän fosforin eri muotojen kokonaismäärää. Tärkeä veden rehevyyden arvioinnissa käytetty ravinnepitoisuus. Kesäaikana otetut näytteet kuvaavat parhaiten veden rehevyytensä. Fosforia pääsee veteen luonnonhuuhtoutumana fosforipitoisista kivistä rapautumalla ja ihmistoiminnasta lähinnä maa- ja metsätaloudesta, asutuksen, turvetuotannon, kalankasvatuksen ja teollisuuden jätevesistä.

(<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B8A7CACB5-3A30-4443-8470-E612AEBCF5FA%7D/91995>)

Isojärvi on pintavesityyppiltään ”Matala runsashumuksinen järvi”.

[https://www.jarviwiki.fi/wiki/Isoj%C3%A4rvi_\(36.014.1.001\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Isoj%C3%A4rvi_(36.014.1.001))

Tämän tyyppin järven fosforin raja-arvot ovat (Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella):

- <30 erinomainen
- 30-45 hyvä
- 45-60 tyydyttävä
- 60-75 välttävä
- >75 huono

Näyte	Paikka	fosfori µg/l	arvosana	vuosi 2022	erotus
1	Pomarkun jokisuu	69	Välttävä	72	-3
2	Vähäselkä	61	Välttävä	46	+15
3	Kajanselkä	43	Hyvä	39	+4
4	Salmuslahti	34	Hyvä	35	-1
5	Hautalahti	34	Hyvä	35	-1
6	Ronttoonselkä	42	Hyvä	37	+5
7	Ruokosenniemen lahti	27	Erinomainen	30	-3
8	Hirvikosken lahti	30	Hyvä	32	-2
9	Kakkoluoto pohjoispuoli	42	Hyvä	32	+10
10	Leväsjoen suu	45	Tyydyttävä	44	+1
11	Otamon jokisuu	43	Hyvä	54	-11
12	Haudanselkä	38	Hyvä	44	-6
	keskiarvo	42	Hyvä	42	0

Typpi

Tulos kertoo vedessä olevan typen kokonaismäärän. Typpi on fosforin ohella tärkeä vesien tuotannon ja rehevyyden arvioinnissa. Vesistöihin tulee typpeä jätevesien, valumavesien ja sadevesien mukana. Valuma-alueen peltovaltaisuus lisää typpikuormitusta. Levät käyttävät typpeä kasvuunsa, ja yhdyskuntien typpipitoiset jätevedet voivat aiheuttaa vesistöissä hapen kulutusta. Kokonaistyyppi on fosforin ohella rehevöitymisen kannalta tärkeä ravinne. Kesäikana otetut näytteet kuvaavat parhaiten veden rehevyytensä. Tyypillisiä typpikuormituksen lähteitä; maa- ja metsätalous, asutuksen jätevedet, turvetuotanto ja teollisuuden jätevedet.

(https://www.vanajavesi.fi/2018/wp-content/uploads/2014/02/vvk_vedenlaatuopas_vedos_191213.pdf)

Isojärvi on pintavesityypiltään ”Matala runsashumukainen järvi”.

[https://www.jarviwiki.fi/wiki/Isoj%C3%A4rvi_\(36.014.1.001\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Isoj%C3%A4rvi_(36.014.1.001))

Tämän tyyppin järven typen raja-arvot ovat (Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella):

- <580 erinomainen
- 580-800 hyvä
- 800-1000 tyydyttävä
- 1000-1200 välttävä
- >1200 huono

Näyte	Paikka	typpi µg/l	arvosana	vuosi 2022	erotus
1	Pomarkun jokisuu	1400	Huono	1100	+300
2	Vähäselkä	1300	Huono	700	+600
3	Kajanselkä	920	Tyydyttävä	530	+390
4	Salmuslahti	570	Erinomainen	510	+60
5	Hautalahti	630	Hyvä	520	+110
6	Ronttoonselkä	780	Hyvä	530	+250
7	Ruokosenniemen lahti	530	Erinomainen	520	+10
8	Hirvikosken lahti	570	Erinomainen	500	+70
9	Kakkoluoto pohjoispuoli	800	Tyydyttävä	520	+280
10	Leväsjoen suu	1200	Huono	960	+240
11	Otamon jokisuu	940	Tyydyttävä	870	+70
12	Haudanselkä	780	Hyvä	740	+40
	keskiarvo	868	Tyydyttävä	667	+201